

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 0282-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/05453	国際出願日 (日.月.年) 26.06.01	優先日 (日.月.年) 27.06.00
出願人(氏名又は名称) シチズン時計株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 13 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

This Page Blank (uspto,

This Page Blank (uspto,

---

## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明のディスクドライブ装置は、スライダ (60) をスライド自在にガイドする水平ガイド機構と垂直ガイド機構とをフレーム (10) とスライダ (60) との間に備えている。水平ガイド機構は、フレーム (10) およびスライダ (60) の少なくとも一方に設けられた係合片と、他方に設けられこの係合片と係合する係合孔とを含んでいる。垂直ガイド機構は、スライダ (60) の側板に形成した係合片 (62) と、フレーム (10) の側壁に形成した支持溝 (16) とを含んでいる。そして、フレーム (10) およびスライダ (60) のうち係合片が形成される一方を板金材料により形成するとともに、上記係合片を板金材料の一部を折り曲げることにより形成した構成とする。

このように、上記係合片を板金材料の一部を折り曲げることにより形成することにより、本発明のディスクドライブ装置は構成が簡素化されて加工が容易となり、加工コストを低減させることが可能となる。

**This Page Blank (uspto)**

---



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G11B17/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G11B17/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 4-276352 A (キヤノン株式会社) 1. 10月. 1992 (01. 10. 92) 【0011】 - 【0013】, 図1-図4 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 8-14
A		4, 7
Y	J P 11-283307 A (ミツミ電機株式会社) 15. 10月. 1999 (15. 10. 99) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 8-14
A		4, 7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 10. 01

国際調査報告の発送日

16.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小 要 昌 久



5 D

7 5 2 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

This Page Blank (uspio,

# 特許協力条約に基づく国際出願

## 願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	受理 登録記入欄
国際出願日	PCT 26.6.01 受領印
(受付印)	

出願人又は代理人の書類記号  
(希望する場合、最大12字) 0282-PCT

### 第I欄 発明の名称

ディスクドライブ装置

### 第II欄 出願人

☐ この欄に記載した者は、発明者でもある。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

シチズン時計株式会社 Citizen Watch Co., Ltd

〒188-8511 日本国東京都西東京市田無町六丁目1番12号

1-12, Tanashicho 6-chome, Nishitokyo-shi, Tokyo 188-8511 Japan

電話番号:

0424-68-4748

ファクシミリ番号:

0424-68-7651

加入電話番号:

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 Japan

住所(国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

### 第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

神 山 卓 郎 KOHYAMA Takuro

〒188-8511 日本国東京都西東京市田無町六丁目1番12号

シチズン時計株式会社内

c/o Citizen Watch Co., Ltd

1-12, Tanashicho 6-chome, Nishitokyo-shi, Tokyo 188-8511 Japan

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、  
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 Japan

住所(国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

### 第IV欄 代理人又は代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

10186 弁理士 山 本 寿 武 YAMAMOTO Toshitake

〒167-0051 日本国東京都杉並区荻窪四丁目28番9号

荻窪サニーガーデン301号

301, Ogikubo Sunny Garden, 28-9, Ogikubo 4-chome, Suginami-ku,  
Tokyo 167-0051 Japan

電話番号:

03-5347-5293

ファクシミリ番号:

03-5347-5294

加入電話番号:

代理人登録番号:

☐ 通知のためのあて名:代理人又は代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

This Page Blank (uspio)

## 第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

大 石 良 之 OHISHI Yoshiyuki

〒188-8511 日本国東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号  
シチズン時計株式会社内c/o Citizen Watch Co., Ltd  
1-12, Tanashicho 6-chome, Nishitokyo-shi, Tokyo 188- 8511 Japanこの欄に記載した者は  
次に該当する:☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、  
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

森 潔 MORI Kiyoshi

〒188-8511 日本国東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号  
シチズン時計株式会社内c/o Citizen Watch Co., Ltd  
1-12, Tanashicho 6-chome, Nishitokyo-shi, Tokyo 188- 8511 Japanこの欄に記載した者は  
次に該当する:☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、  
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は  
次に該当する:☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、  
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名):

住所 (国名):

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は  
次に該当する:☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、  
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名):

住所 (国名):

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

This Page Blank (uspio)

## 第V欄 国の指定

(該当する□にレ印を付すこと、少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。ほかの種類の保護又は取扱をいずれかの指定国(又は OAPI)で求める場合には追記欄に記載する。

## 広域特許

- ☐ A P A R I P O 特許 : G H ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, M Z モザンビーク Mozambique, S D スーダン Sudan, S L シエラ・レオネ Sierra Leone, S Z スワジランド Swaziland, T Z タンザニア United Republic of Tanzania, U G ウガンダ Uganda, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ E A ユーラシア特許 : A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K G キルギスタン Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ E P ユーロパ特許 : A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, T R トルコ Turkey, 及びユーロパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ O A O A P I 特許 : B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Côte d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, G W ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャド Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国であり特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線の上に記載する)

## 国内特許 (他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A E アラブ首長国連邦<br>United Arab Emirates                           | <input type="checkbox"/> G E グルジア Georgia   | <input type="checkbox"/> M W マラウイ Malawi                            |
| <input type="checkbox"/> A G アンティグア・バーブダ<br>Antigua and Barbuda                         | <input type="checkbox"/> G H ガーナ Ghana  | <input type="checkbox"/> M X メキシコ Mexico                            |
| <input type="checkbox"/> A L アルバニア Albania  | <input type="checkbox"/> G M ガンビア Gambia  | <input type="checkbox"/> M Z モザンビーク Mozambique                      |
| <input type="checkbox"/> A M アルメニア Armenia  | <input type="checkbox"/> H R クロアチア Croatia  | <input type="checkbox"/> N O ノルウェー Norway                           |
| <input type="checkbox"/> A T オーストリア Austria   | <input type="checkbox"/> H U ハンガリー Hungary  | <input type="checkbox"/> N Z ニュー・ジーランド New Zealand                  |
| <input type="checkbox"/> A U オーストラリア Australia  | <input type="checkbox"/> I D インドネシア Indonesia   |   |
| <input type="checkbox"/> A Z アゼルバイジャン Azerbaijan  | <input type="checkbox"/> I L イスラエル Israel   | <input type="checkbox"/> P L ポーランド Poland                           |
| <input type="checkbox"/> B A ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia<br>and Herzegovina                    | <input type="checkbox"/> I N インド India  | <input type="checkbox"/> P T ポルトガル Portugal                         |
| <input type="checkbox"/> B B バルバドス Barbados   | <input type="checkbox"/> I S アイスランド Iceland   | <input type="checkbox"/> R O ルーマニア Romania                          |
| <input type="checkbox"/> B G ブルガリア Bulgaria   | <input checked="" type="checkbox"/> J P 日本 Japan  | <input type="checkbox"/> R U ロシア Russian Federation                 |
| <input type="checkbox"/> B R ブラジル Brazil  | <input type="checkbox"/> K E ケニア Kenya  |   |
| <input type="checkbox"/> B Y ベラルーシ Belarus  | <input type="checkbox"/> K G キルギスタン Kyrgyzstan  | <input type="checkbox"/> S D スーダン Sudan                             |
| <input type="checkbox"/> B Z ベリーズ Belize  | <input type="checkbox"/> K P 北朝鮮<br>Democratic People's Republic of Korea                       | <input type="checkbox"/> S E スウェーデン Sweden                          |
| <input type="checkbox"/> C A カナダ Canada   | <input type="checkbox"/> K R 韓国 Republic of Korea   | <input type="checkbox"/> S G シンガポール Singapore                       |
| <input type="checkbox"/> C H and L I<br>スイス及びリヒテンシュタイン<br>Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> K Z カザフスタン Kazakhstan  | <input type="checkbox"/> S I スロヴェニア Slovenia                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> C N 中国 China  | <input type="checkbox"/> L C セント・ルシア Saint Lucia  | <input type="checkbox"/> S K スロヴァキア Slovakia                        |
| <input type="checkbox"/> C O コロンビア Colombia   | <input type="checkbox"/> L K スリ・ランカ Sri Lanka   | <input type="checkbox"/> S L シエラ・レオネ Sierra Leone                   |
| <input type="checkbox"/> C R コスタリカ Costa Rica   | <input type="checkbox"/> L R リベリア Liberia   | <input type="checkbox"/> T J タジキスタン Tajikistan                      |
| <input type="checkbox"/> C U キューバ Cuba  | <input type="checkbox"/> L S レソト Lesotho  | <input type="checkbox"/> T M トルクメニスタン Turkmenistan                  |
| <input type="checkbox"/> C Z チェコ Czech Republic   | <input type="checkbox"/> L T リトアニア Lithuania  | <input type="checkbox"/> T R トルコ Turkey                             |
| <input type="checkbox"/> D E ドイツ Germany  | <input type="checkbox"/> L U ルクセンブルグ Luxembourg   | <input type="checkbox"/> T T トリニダード・トバゴ<br>Trinidad and Tobago      |
| <input type="checkbox"/> D K デンマーク Denmark  | <input type="checkbox"/> L V ラトヴィア Latvia   | <input type="checkbox"/> T Z タンザニア<br>United Republic of Tanzania   |
| <input type="checkbox"/> D M ドミニカ Dominica  | <input type="checkbox"/> M A モロッコ Morocco   | <input type="checkbox"/> U A ウクライナ Ukraine                          |
| <input type="checkbox"/> D Z アルジェリア Algeria   | <input type="checkbox"/> M D モルドヴァ Republic of Moldova  | <input type="checkbox"/> U G ウガンダ Uganda                            |
| <input type="checkbox"/> E E エストニア Estonia  | <input type="checkbox"/> M G マダガスカル Madagascar  | <input checked="" type="checkbox"/> U S 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> E S スペイン Spain   | <input type="checkbox"/> M K マケドニア旧ユーゴスラヴィア<br>共和国 The former Yugoslav Republic of<br>Macedonia | <input type="checkbox"/> U Z ウズベキスタン Uzbekistan                     |
| <input type="checkbox"/> F I フィンランド Finland   | <input type="checkbox"/> M N モンゴル Mongolia  | <input type="checkbox"/> V N ベトナム Viet Nam                          |
| <input type="checkbox"/> G B 英国 United Kingdom  |   | <input type="checkbox"/> Y U ユーゴスラヴィア Yugoslavia                    |
| <input type="checkbox"/> G D グレナダ Grenada   |   | <input type="checkbox"/> Z A 南アフリカ共和国 South Africa                  |
|   |   | <input type="checkbox"/> Z W ジンバブエ Zimbabwe                         |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである。

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

指定の確認の宣言 : 出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。但し、追記欄にこの宣言から除く旨の表示をした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

This Page Blank (uspto)



## 第Ⅵ欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

先の出願日 (日. 月. 年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 27.06.00	特願2000-1933 96	日本国 Japan		
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本国際出願の受理官庁に対して出願されたものに限り）のうち、以下のものについて、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求する

☐ すべて    ☐ 優先権(1)    ☐ 優先権(2)    ☐ 優先権(3)    ☐ 優先権(4)    ☐ 優先権(5)    ☐ その他は追記欄参照

\*先の出願がARIPO出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも1ヶ国を表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）： .....

## 第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択（2以上の国際調査機関が国際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

ISA / JP .....

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日. 月. 年）

出願番号

国名（又は広域官庁名）

## 第Ⅷ欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの申立て数を記載）

申立て数

- ☐ 第Ⅷ欄(i) 発明者の特定に関する申立て : \_\_\_\_\_
- ☐ 第Ⅷ欄(ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て : \_\_\_\_\_
- ☐ 第Ⅷ欄(iii) 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て : \_\_\_\_\_
- ☐ 第Ⅷ欄(iv) 発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合） : \_\_\_\_\_
- ☐ 第Ⅷ欄(v) 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て : \_\_\_\_\_

This page Blank (uspio)

## 第IX欄 照合欄：出願の言語

この国際出願の紙様式の枚数は次のとおりである。

(a) 紙形式での枚数

願書(申立てを含む)..... 5 枚  
 明細書(配列表を除く)..... 40 枚  
 請求の範囲..... 3 枚  
 要約書..... 1 枚  
 図面..... 35 枚  
 小計..... 84 枚  
 明細書の配列表部分..... 枚  
 (紙形式での出願の場合はその枚数  
 コンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない。  
 下記(b)参照)

合 計 84 枚

(b) コンピュータ読み取り可能な形式による配列表部分

(i) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式のみ  
(実施細則第 801 号(a)(i))(ii) ☐ 紙形式に追加  
(実施細則第 801 号(a)(ii))配列表部分を含む媒体の種類 (フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R その他) と枚数  
(追加的写しは右欄 9. (ii)に記載)

この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙   | 数 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面  |   | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面  |   | 1 |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 個別の委任状の原本   |   | 2 |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の原本   |   |   |
| 4. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し (あれば包括委任状番号)  |   |   |
| 5. <input type="checkbox"/> 記名押印 (署名) の欠落についての説明書  |   |   |
| 6. <input type="checkbox"/> 優先権書類 (上記第VI欄の ( ) の番号を記載する) :   |   |   |
| 7. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文 (翻訳に使用した言語名を記載する) :   |   |   |
| 8. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面  |   |   |
| 9. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能なヌクレオチド又はアミノ酸配列表<br>(媒体の種類 (フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R その他) と枚数も表示する) |   |   |
| (i) <input type="checkbox"/> 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写し<br>(国際出願の一部を構成しない)                             |   |   |
| (ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(i)又は(b)(ii)にレ印を付した場合のみ)<br>規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し     |   |   |
| (iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した<br>配列表部分を含む写しの同一性についての陳述書を添付                     |   |   |
| 10. <input type="checkbox"/> その他 (書類名を具体的に記載) :  |   |   |

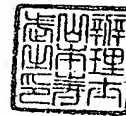
要約書とともに提示する図面： Fig.13

本国際出願の言語： 日本語

## 第X欄 出願人、代理人又は代表者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

山 本 新 武



## 受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

3. 国際出願として提出された書類を補完する書面又は図面であって  
その後期間内に受理されたものの実際の受理の日 (訂正日)

4. 特許協力条約第 11 条 (2) に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された  
国際調査機関

ISA /

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に  
調査用写しを送付していない。

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

## 国際事務局記入欄

記録原本の受理の日：

**This Page Blank (uspio)**



(43) 国際公開日  
2002 年 1 月 3 日 (03.01.2002)

## PCT

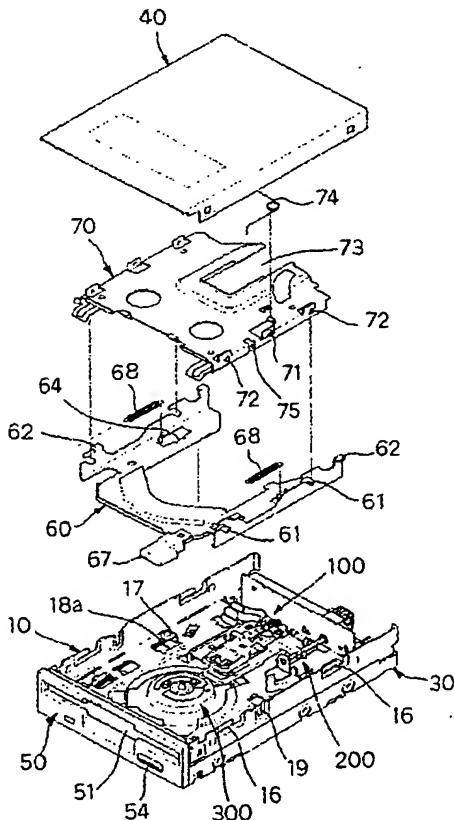
(10) 国際公開番号  
**WO 02/01557 A1**

- |                             |   |                          |   |
|-----------------------------|---|--------------------------|---|
| (51) 国際特許分類:                | G11B 17/04  | (72) 発明者; および            |   |
| (21) 国際出願番号:                | PCT/JP01/05453  | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): | 神山卓郎 (KOHYAMA, Takuro) [JP/JP]. 大石良之 (OHISHI, Yoshiyuki) [JP/JP]. 森 潔 (MORI, Kiyoshi) [JP/JP]; 千188-8511 東京都西東京市田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP). |
| (22) 国際出願日:                 | 2001 年6 月26 日 (26.06.2001)  | (74) 代理人: 弁理士            | 山本寿武 (YAMAMOTO, Toshitake); 千167-0051 東京都杉並区荻窪四丁目28番9号 荻窪サニーガーデン301号 Tokyo (JP).  |
| (25) 国際出願の言語:               | 日本語   | (81) 指定国 (国内):           | CN, JP, US.   |
| (26) 国際公開の言語:               | 日本語   | (84) 指定国 (広域):           | ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).   |
| (30) 優先権データ:                | 特願2000-193396 2000 年6 月27 日 (27.06.2000) JP   |                          |   |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | シチズン時計株式会社 (CITIZEN WATCH CO., LTD) [JP/JP]; 千188-8511 東京都西東京市田無町六丁目1番12号 Tokyo (JP). |                          |   |

[統葉有]

**(54) Title:** DISK DRIVE

(54) 発明の名称: ディスクドライブ装置



**(57) Abstract:** A disk drive, comprising horizontal and vertical guide mechanisms for slidably guiding a slider (60) disposed between a frame (10) and the slider (60), the horizontal guide mechanism further comprising engagement pieces provided on at least one of the frame (10) and the slider (60) and engagement holes provided in the other and engaged with the engagement pieces, the vertical guide mechanism further comprising engagement pieces (62) formed on the side plates of the slider (60) and supporting grooves (16) formed in the side walls of the frame (10), wherein one of the frame (10) and the slider (60) having the engagement pieces formed thereon is formed of a sheet metal material, and the engagement pieces are formed by bending a part of the sheet metal material, whereby, by forming the engagement pieces by bending a part of the sheet metal material, the structure of the disk drive can be simplified, machining can be performed easily, and a machining cost can be reduced.

[統葉有]

**WO 02/01557 A1**



添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

本発明のディスクドライブ装置は、スライダ（60）をスライド自在にガイドする水平ガイド機構と垂直ガイド機構とをフレーム（10）とスライダ（60）との間に備えている。水平ガイド機構は、フレーム（10）およびスライダ（60）の少なくとも一方に設けられた係合片と、他方に設けられこの係合片と係合する係合孔とを含んでいる。垂直ガイド機構は、スライダ（60）の側板に形成した係合片（62）と、フレーム（10）の側壁に形成した支持溝（16）とを含んでいる。そして、フレーム（10）およびスライダ（60）のうち係合片が形成される一方を板金材料により形成するとともに、上記係合片を板金材料の一部を折り曲げることにより形成した構成とする。

このように、上記係合片を板金材料の一部を折り曲げることにより形成することにより、本発明のディスクドライブ装置は構成が簡素化されて加工が容易となり、加工コストを低減させることが可能となる。

## 明 細 書

## ディスクドライブ装置

## 技術分野

本発明は、例えば、フロッピーディスクを記録媒体としてデータの記録再生を行うディスクドライブ装置に関する。

## 背景技術

この種のディスクドライブ装置は、スライダと呼ばれる前後方向にスライド自在な部材と、フロッピーディスクを保持して昇降するキャリアと呼ばれる部材とが、互いに組み合わされた状態でフレームに装着されている。

ここで、スライダは、フレームの底面に対して前後方向にのみスライドが許容され、垂直移動およびスライド方向以外の水平移動は規制されている。このため、フレームとスライダの間には、スライダの垂直移動を規制する垂直ガイド機構と、スライダのスライド方向以外の水平移動を規制する水平ガイド機構とが形成されている。

ところで、従来のディスクドライブ装置には、スライダがフレームとキャリアの間に配置されたタイプのものと、キャリアがフレームとスライダの間に配置されたタイプのものがあり、特に前者にあっては、スライダの底面がフレームの底面に近接して対向する構成となっていた。

このように、スライダの底面がフレームの底面に近接して対向する構成のディスクドライブ装置にあっては、スライダの底面とフレームの底面との間に、上述した垂直ガイド機構と水平ガイド機構とがそれぞれ別個に設けられていた。

しかし、フレームの底面には、その他にもディスク駆動用のモータや磁気ヘッドの駆動機構など多くの部品が高密度で実装されたり、またフロッピーディスクの位

置決め部が切り起こして形成されたりしているため、垂直ガイド機構と水平ガイド機構の両方を別個に設けるスペースの確保が困難であり、この点が装置の改良に際して設計自由度を狭める一つの要因となっていた。

さらに、フレームの底面にスライダの垂直移動を規制する垂直ガイド機構を設けた場合、フレームの底面に対して垂直方向の荷重が作用することになるため、フレームの底面にたわみを生じるおそれがあった。

また、近年、フロッピーディスクを記録媒体するディスクドライブ装置は、製品として成熟期にあり製作コストの低価格化が市場において強く望まれているため、構造を簡素化して加工コストを低減することが製品開発における重要課題となっている。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、スライダの移動を規制するためのガイドに関する構造を改良して、設計の自由度を広げるとともに、加工コストの低減を図ることを目的とする。

#### 発明の開示

本発明のディスクドライブ装置は、フレーム底面とこのフレーム底面の両側から起立するフレーム側壁とを備えたフレーム（１０）と、スライダ底面とこのスライダ底面の両側から起立するスライダ側壁とを備えたスライダ（６０）と、ディスクを保持してスライダに昇降動作可能に支持されたキャリア（７０）とを有し、且つ、スライダ（６０）をスライド自在にガイドする水平ガイド機構と垂直ガイド機構とをフレーム（１０）とスライダ（６０）との間に備えている。

ここで、スライダ（６０）は、フレーム（１０）に対して前後方向にスライド自在となっている。水平ガイド機構は、スライダ（６０）がフレーム底面に対してスライド方向以外に水平移動しないよう規制する機構である。また、垂直ガイド機構は、スライダ（６０）がフレーム底面に対して垂直方向に移動しないよう規制する機構である。



本発明のディスクドライブ装置では、水平ガイド機構が、フレーム（１０）およびスライダ（６０）の少なくとも一方に設けられた係合片（６９ｂ）と、他方に設けられこの係合片（６９ｂ）と係合する係合孔（２４ａ）とを含んでいる。

そして、本発明のディスクドライブ装置は、フレーム（１０）およびスライダ（６０）のうち係合片（６９ｂ）が形成される一方を、板金材料により形成するとともに、上記係合片（６９ｂ）を板金材料の一部を折り曲げることにより形成した構成となっている。

このように、本発明のディスクドライブ装置は、上記係合片（６９ｂ）を板金材料の一部を折り曲げることにより形成する点において、構成が簡素化され加工が容易となり、加工コストを低減させることが可能となる。

また、上記係合孔（２４ａ）は、係合片（６９ｂ）に対し、スライダ（６０）のスライド方向を除く少なくとも水平二方向の移動を規制する複数のガイド部を有している。そして、上記係合片（６９ｂ）は、板金材料の両面でガイド部に係合して少なくとも水平二方向の移動が規制される。

このように係合孔（２４ａ）に形成された複数のガイド部によって、係合片（６９ｂ）が板金材料の両面でガイドされるので、簡素な構成でがたつきのないスライダ（６０）の水平ガイドを実現でき、スライダ（６０）を円滑にスライドさせることが可能となる。

さらに、上記係合片（６９ｂ）は、複数のガイド部との間のクリアランスを調整するための膨出部（６９ｃ）を板金材料の厚み方向に有する構成とすることが好ましい。このような膨出部（６９ｃ）を形成するだけで、係合孔（２４ａ）のガイド部と係合片（６９ｂ）との間のがたつきが、いっそう高精度に防止され、円滑なスライド動作を補償することが可能となる。

ところで、スライダ（６０）には、押圧操作するためのイジェクトボタン（６７）が装着される。このイジェクトボタン（６７）には、押圧操作に伴い押圧力が作用する。スライダ（６０）のがたつきは、主にこのイジェクトボタン（６７）に

作用する押圧力に起因して生じる。そこで、このイジェクトボタン（６７）の近傍位置に上記係合孔（２４ａ）と上記膨出部（６９ｃ）を有する係合片（６９ｂ）とを設けることにより、スライダ（６０）のがたつきを効率的に防止することができる。

上記係合孔（２４ａ）は、フレーム底面に形成され、また上記係合片（６９ｂ）はスライダ底面に形成されている。すなわち、本発明のディスクドライブ装置では、水平ガイド機構がフレーム底面とスライダ底面との間に構成されている。

本発明のディスクドライブ装置は、スライダ（６０）を付勢する付勢部材（６８）を備えている。この付勢部材（６８）は、フレーム（１０）を切り起こして形成した付勢部材係止部（２２）に係止される。この構成に関連して、上記係合孔（２４ａ）を、付勢部材係止部（２２）の切り起こし形成に伴いフレーム（１０）に形成される開口と連続して形成することもできる。

このように構成することで、付勢部材係止部（２２）の切り起こし形成に伴って上記係合孔（２４ａ）を形成することができるので、独自に係合孔（２４ａ）を形成する手間が省けて、加工工数を削減することが可能となる。

なお、「付勢部材係止部（２２）の切り起こし形成に伴いフレーム（１０）に形成される開口と連続して係合孔（２４ａ）を形成する」には、当該開口を延長または拡大して係合孔（２４ａ）を形成するのみならず、当該開口そのものを係合孔（２４ａ）として利用することも含んでいる。

また、本発明のディスクドライブ装置は、フレーム（１０）に、ディスクを位置決め支持する位置決め部（１７ａ）が切り起こし形成してある。この構成に関連して、上記位置決め部（１７ａ）を切り起こして形成したときに形成される開口と連続して、係合孔（１８）を形成することもできる。スライダ（６０）には、この係合孔（１８）と係合する係合片（６４）を形成し、これら係合孔（１８）と係合片（６４）とにより上記水平ガイド機構を構成することもできる。

このように構成すれば、位置決め部（１７ａ）の切り起こし形成に伴って上記係

合孔（１８）を形成することができるので、独自に係合孔（１８）を形成する手間が省けて、加工工数を削減することが可能となる。

なお、この場合も「位置決め部（１７ａ）の切り起こし形成に伴いフレーム（１０）に形成される開口と連続して係合孔（１８）を形成する」には、当該開口を延長または拡大して係合孔（１８）を形成するのみならず、当該開口そのものを係合孔（１８）として利用することも含んでいる。

また、垂直ガイド機構は、フレーム側壁とスライダ側壁との間に形成することが好ましい。垂直ガイド機構は、フレーム側壁に設けられた溝（１６）と、この溝（１６）に係合するようにスライダ側壁に設けられた係合部（６２）より構成することができる。

このように構成することで、垂直ガイド機構をフレーム底面に形成する必要がなくなり、その結果、フレーム底壁の構造が簡素化されて設計の自由度を広げることが可能となる。

すなわち、前述したようにフレーム底面には、ディスク駆動用のモータ（３０３）や磁気ヘッドの駆動機構（２００）など多くの部品が高密度で実装されたり、またフロッピーディスクの位置決め部（１７ａ）が切り起こして形成されたりしているため、一般に構造が複雑となり易い。このようなフレーム底面を避けて、垂直ガイド機構を形成することで、少なくとも従来のディスクドライブ装置に比べて、フレーム底面の構造を簡素化することが可能となる。

また、フレーム側壁に垂直ガイド機構を設けることにより、フレーム側壁に対しては、面と平行に荷重が作用するため、当該荷重によりフレームがたわんでしまうおそれがない。

さらに、本発明のディスクドライブ装置は、スライダ（６０）の水平ガイド機構および水平ガイド機構に関する構成に加えて、以下のような構成を備えることもできる。

## 〔フロントパネル〕

前記フレーム（１０）の前端部が開口し、且つ、前記フレーム（１０）の底壁に搭載されたディスク回転駆動用の駆動モータ（３０３）と、ディスクを前記フレーム（１０）内に挿入するためのディスク挿入口を有し前記フレーム（１０）の前端開口部（６３）に装着されるフロントパネル（５０）と、を更に備えたディスクドライブ装置において、前記フロントパネル（５０）の両側部またはその近傍に、前記フレーム側壁の内面側へ嵌め込み係止される係止片（５６）を形成するとともに、前記フレーム（１０）の側壁の内面であって前記フロントパネル（５０）の係止片（５６）が嵌め込まれる領域に係合部（１４）を形成し、且つ、該係合部（１４）をフレーム（１０）の側壁の内面平坦部よりも外側に形成する。

なお、フレーム（１０）の側壁の内面平坦部とは、フレーム（１０）側壁の内面において、押出し成形等による凹凸が形成されていない未加工部分をいう。

このようにフレーム（１０）の側壁の内面であってフロントパネル（５０）の係止片（５６）が嵌め込まれる領域（係合部（１４））だけを、フレーム（１０）の側壁の内面平坦部よりも外側へ広げることにより、フレーム（１０）全体の幅を広げることなく、フロントパネル（５０）の係合部間の幅を広げることが可能となり、それに伴いディスク挿入口の幅を広げてディスクの挿入が容易な構造を実現することができる。

具体的には、例えば、フレーム（１０）の側板に内面から外側へ突出した凹部を形成し、この凹部の内面に係合部を形成した構成とすることができる。さらに、凹部はフレーム（１０）の側壁を押出し成形して形成することができる。

また、フロントパネル（５０）の係止片（５６）を、ディスクの挿入方向に延出して形成するとともに、ディスク挿入口（５１）の両側縁部を該係止片（５６）の近傍位置に配置した構成とすれば、幅の広がったディスク挿入口（５１）にディスクが傾め方向から差し込まれた場合にも、係止片（５６）にディスクの先端隅部が接触して適正な挿入方向に軌道修正されるので、ディスクの挿入ミスを低減するこ

とが可能となる。

〔イジェクトボタン〕

前記スライダ（６０）に取り付けられ前記ディスクを前記キャリア（７０）から取り出すときに指で押圧するためのイジェクトボタン（６７）を更に備えたディスクドライブ装置において、前記フレーム（１０）およびスライダ（６０）における前記イジェクトボタン（６７）の下部に対応する位置に、各々第１開口部（１０ｇ）および第２開口部（６６ｃ）を設け、前記第１開口部（１０ｇ）および第２開口部（６６ｃ）を通して前記フレーム（１０）の底壁の裏面側より前記イジェクトボタン（６７）を操作することで、前記イジェクトボタン（６７）を前記スライダ（６０）から取り外し可能とする。

また、前記イジェクトボタン（６７）は、その前端部に指で押圧するための押圧部が形成され、その後端側に前記スライダ（６０）と係合する係合部（６７ｂ）が形成されており、前記スライダ（６０）には係止片（６６ｂ）が形成され、前記イジェクトボタン（６７）の係合部（６７ｂ）には、前記スライダ（６０）の係止片（６６ｂ）を係合するための係合孔（６７ｃ）が形成され、且つ、この係合孔（６７ｃ）の後端側に係合解除部（６７ｅ）が形成され、前記フレーム（１０）および前記スライダ（６０）に各々形成された前記第１開口部（１０ｇ）および第２開口部（６６ｃ）を通して、前記イジェクトボタン（６７）の係合部（６７ｂ）に形成した係合解除部（６７ｅ）を操作できるように構成することもできる。

さらに、前記フレーム（１０）の底壁の裏面側に位置し前記フレーム（１０）に係合される下カバー（３０）を更に備えたディスクドライブ装置において、前記下カバー（３０）は、前記フレーム（１０）および前記スライダ（６０）に各々形成された前記第１開口部（１０ｇ）および第２開口部（６６ｃ）の下部側に対応した位置に、第３開口部（３２ａ）が形成してあり、これら第１、第２、第３開口部を通して前記下カバー（３０）の裏面側より前記イジェクトボタン（６７）を操作す

ることで、前記イジェクトボタン（６７）を前記スライダ（６０）から取り外し可能とすることもできる。

これらの構成により、上カバー（４０）およびキャリア（７０）を取り外さずに、装置の外面側よりイジェクトボタン（６７）をスライド板から容易に取り外すことが可能となる。

#### 〔回路基板〕

ディスクに対するデータの記録再生を行う磁気ヘッドユニット（１００）と、この磁気ヘッドユニット（１００）を駆動するヘッド駆動機構（２００）と、ディスクを高速回転させる駆動モータ（３０３）および該駆動モータ（３０３）を駆動するモータ駆動回路を含むディスク駆動モータユニット（３００）と、少なくとも前記モータ駆動回路へ所定の信号を出力するモータ制御回路と前記ヘッド駆動機構（２００）の制御回路とを搭載したメイン制御基板（４２０）と、ディスクの所要の情報を検出するセンサを搭載したセンサ回路基板（４１０）とを更に備え、前記フレーム（１０）の底壁の裏面側に前記メイン制御基板（４２０）およびセンサ回路基板（４１０）を装着してなるディスクドライブ装置において、前記メイン制御基板（４２０）とセンサ回路基板（４１０）とを別体の基板で構成する。

このようにメイン制御基板（４２０）とセンサ回路基板（４１０）とを別体の基板とすることで、各基板が小形化して加工誤差や部材の膨張収縮による位置決め精度の低下を抑制でき、歪みの少ない適正な状態で各基板をフレーム（１０）に装着することが可能となる。しかも、それら各基板は同一平面状に装着する必要はなく、高さを違ってフレーム（１０）に装着することもできるので、フレーム（１０）に対する部品装着の設計自由度が広がる。

また、メイン制御基板（４２０）およびセンサ回路基板（４１０）を、ほぼ同じ幅に形成するとともに、それぞれ凹凸が少なく矩形に近い形状としてもよい。

一般に、基板を切り出す母材は、あらかじめ矩形状に加工して提供されている。

したがって、上記構成のメイン制御基板（４２０）およびセンサ回路基板（４１０）を、同じ幅で前後に隣接して母材から切り出すことで、スクラップとなる母材部分を極力少なくすることができ、材料コストを低減することが可能となる。

ここで、例えば、メイン制御基板（４２０）はフレーム（１０）の底壁の裏面後部側に装着し、一方、センサ回路基板（４１０）はフレーム（１０）の底壁の裏面前部に装着することができる。そして、これらメイン制御基板（４２０）とセンサ回路基板（４１０）とは、リード線（４２２）によって電氣的に接続することができる。

また、フロッピーディスク（１）を記録媒体とするディスクドライブ装置においては、センサ回路基板（４１０）を、少なくとも、フロッピーディスク（１）の一方の側縁後部に設けられたライトプロテクト検出部と対向して該フロッピーディスク（１）が書き込み禁止状態かどうかを検出するためのライトプロテクト検出スイッチ（４１１）と、フロッピーディスク（１）の他方の側縁後部に設けられたディスクタイプ検出部と対向して同ディスクのタイプを識別するためのディスクタイプ識別スイッチ（４１２）と、を搭載した構成とすることが好ましい。

これらの各スイッチは、フロッピーディスクドライブ装置の規格から、ともにフレーム（１０）の前端部近傍位置に装着されるものであるため、これら各スイッチを一枚の基板に搭載してもその基板形状を複雑化することはなく、むしろ個別の基板に搭載するよりも組み立て工数が減り、作業性の向上が図れる点で効果がある。

さらに、センサ回路基板（４１０）を、任意の一箇所のみをフレーム（１０）に締結する構成とすれば、装着誤差等があっても同回路基板の変形をある程度許容して内部応力を生じにくくすることができる。この場合、フレーム（１０）の底壁の前部には、センサ回路基板（４１０）を撓み可能な状態で支持する基板支持部（１０e，１０f）を形成し、該基板支持部（１０e，１０f）によってセンサ回路基板（４１０）の両端部を保護することが好ましい。

## 〔コネクタの周辺構造〕

ディスクに対するデータの記録再生を行う磁気ヘッドユニット（１００）と、この磁気ヘッドユニット（１００）を駆動するヘッド駆動機構（２００）と、ディスクを高速回転させる駆動モータ（３０３）および該駆動モータ（３０３）を駆動するモータ駆動回路を含むディスク駆動モータユニット（３００）と、前記フレーム（１０）の底壁の裏面側に装着され、少なくとも前記モータ駆動回路へ所定の信号を出力するモータ制御回路と、前記ヘッド駆動機構（２００）の制御回路とを搭載したメイン制御基板（４２０）と、前記フレーム（１０）の底壁の裏面側に前記メイン制御基板（４２０）を覆うように装着された下カバー（３０）とを更に備え、前記メイン制御基板（４２０）にコネクタが設けられたディスクドライブ装置において、前記フレーム（１０）の側壁に、前記コネクタに接続される外部コネクタの異常な装着状態を規制する規制部（１０ｉ）を設ける。

ここで、前記コネクタが、外部情報機器との電氣的接続用のインターフェースコネクタ（４２１ａ）と、電源接続用の電源コネクタ（４２１ｂ）とを含んでいる場合には、前記規制部（１０ｉ）を、前記フレーム（１０）の側壁における前記インターフェースコネクタ（４２１ａ）および電源コネクタ（４２１ｂ）の近傍にそれぞれ形成することが好ましい。

また、外部コネクタの異常な装着状態を規制する規制部は、前記フレーム（１０）の側壁および前記下カバー（３０）に設けることができる。さらに、この規制部は、前記フレーム（１０）の側壁および下カバー（３０）に一体的形成することができる。

外部コネクタをメイン制御基板（４２０）に設けたコネクタへ接続する場合、フレーム（１０）の側壁に形成された規制部（１０ｉ）により、適正な装着状態を実現できる。また、フレーム（１０）の側壁と下カバー（３０）に形成された規制部（１０ｉ，３０ｄ）により、メイン制御基板（４２０）に設けたコネクタの左右両側が規制されるので、外部コネクタをメイン制御基板（４２０）に設けたコネクタ



へ一層確実に装着することが可能となる。

〔ステッピングモータの保護カバー〕

前記フレーム（１０）の上面側を覆うように該フレーム（１０）に装着された上カバー（４０）と、ディスクに対するデータの記録再生を行う磁気ヘッドユニット（１００）と、この磁気ヘッドユニット（１００）を駆動するステッピングモータ（２０１）を含むヘッド駆動機構（２００）と、前記フレーム（１０）の底壁の裏面側に装着され、少なくとも前記ヘッド駆動機構（２００）の制御回路を搭載するとともに、外部との電氣的接続を行うためのコネクタを有するメイン制御基板（４２０）と、前記ステッピングモータ（２０１）とメイン制御基板（４２０）とを電氣的に接続する接続部材とを更に備えたディスクドライブ装置において、前記ステッピングモータ（２０１）および接続部材を覆う保護カバー（４１）を設けるとともに、前記コネクタの上部を、前記上カバー（４０）の後端よりも外方に露出させる。

ここで、前記保護カバー（４１）は、前記上カバー（４０）と一体に形成してもよい。また、ディスクドライブ装置が、前記フレーム（１０）の底壁の裏面側に前記メイン制御基板（４２０）を覆うように装着される下カバー（３０）を備えていれば、前記保護カバー（４１）の一端部を、前記下カバー（３０）に係合させてもよい。

このように保護カバー（４１）を設けることで、コネクタへの接続操作に際して、ステッピングモータ（２０１）および接続部材を破損させるおそれがなくなる。

〔磁気ヘッドの支持構造〕

前記フレーム（１０）に装着され前記キャリア（７０）に保持されたディスクに対してデータの記録再生を行う磁気ヘッドユニット（１００）を更に備えたディスクドライブ装置において、前記磁気ヘッドユニット（１００）は、先端に下側磁気

ヘッド（１１０）が固定され且つ基端部に台座（１１３）が形成された下側ヘッド支持部材（１１１）と、先端に上側磁気ヘッド（１２０）が固定され且つ基端部が板ばね部材（１３０）を介して前記台座（１１３）に固定されるとともに該基端部から延出した脚部の後端を前記台座（１１３）に回動自在に配置してなる上側ヘッド支持部材（１２１）とを備え、且つ、前記上側ヘッド支持部材（１２１）における前記脚部の後端に直接接触して該脚部を前記台座（１１３）側へ付勢する押圧手段（１３５，１３６）を設ける。

上記構成によれば、押圧手段の付勢力によって上側ヘッド支持部材（１２１）の脚部後端が台座（１１３）へ強固に押し付けられているので、外部から振動や衝撃等を受けても、回動支点となる脚部後端が浮き上がったたり位置ずれを生じるおそれが少ない。

ここで、上記押圧手段（１３５，１３６）を、板ばね部材（１３０）の一部に形成した押圧ばね部で形成すれば、部品点数が増加することがなく経済的である。また、脚部が、上側ヘッド支持部材（１２１）の基端部両脇からそれぞれ平行に延出する第１，第２の脚部（１２５，１２６）で構成される場合には、これら各脚部に対応して押圧ばね部を板ばね部材（１３０）に形成することにより、各脚部を押圧ばね部で台座（１１３）側へ付勢することが好ましい。

さらに、上側ヘッド支持部材（１２１）の中心軸を境として第１脚部（１２５）が存在する側の側縁に該上側ヘッド支持部材（１２１）を持ち上げるための荷重を受ける押上げレバー（１２３）を形成する場合には、該押上げレバー（１２３）に持ち上げ荷重が作用したとき、板ばね部材（１３０）にねじりトルクが発生して、第１脚部（１２５）の浮き上がりを阻止し得ないことがある。このような場合は、他方の回動支点である第２脚部（１２６）の後端を、第１脚部（１２５）の後端よりも後方へ所要長さだけ延ばすことにより、第１脚部（１２５）の浮き上がりによる上側磁気ヘッド（１２０）の傾きを修正することが好ましい。

ここで、第２脚部（１２６）の後端を後方へ延ばす長さの設定は、例えば、上側

磁気ヘッド（１２０）の姿勢を確認しながら、適宜試行錯誤を繰り返して調整すればよい。

#### 図面の簡単な説明

図１は、本発明の実施形態に係るディスクドライブ装置の外観を示す斜視図である。

図２は、本発明の実施形態に係るディスクドライブ装置の分解斜視図である。

図３は、フレームに対してスライダ、キャリア、および上カバーを除く各種構成要素を組み込んだ状態を示す斜視図である。

図４Ａは、フレームの斜視図である。

図４Ｂは、フレームの平面図である。

図５Ａは、ディスク駆動モータユニットの平面図である。

図５Ｂは、ディスク駆動モータユニットの側面図である。

図５Ｃは、ディスク駆動モータユニットの斜視図である。

図６Ａは、下カバーを示す平面図である。

図６Ｂは、下カバーを示す側面図である。

図６Ｃは、下カバーを示す斜視図である。

図７Ａは、フロントパネルを示す正面図である。

図７Ｂは、フロントパネルを示す側面図である。

図７Ｃは、フロントパネルを示す底面図である。

図７Ｄは、フロントパネルを示す斜視図である。

図８は、図７ＡのＡ－Ａ線拡大断面図である。

図９は、フレームおよび下カバーの前端部にフロントパネルを装着した状態を示す右側面図である。

図１０Ａは、フレームおよび下カバーを前端部側からみた正面図である。

図１０Ｂは、図１０Ａの部分拡大図である。

図 1 1 A は、スライダを示す平面図である。

図 1 1 B は、スライダを示す側面図である。

図 1 1 C は、スライダを示す斜視図である。

図 1 1 D は、スライダを示す図 1 1 A の B-B 線拡大断面図である。

図 1 1 E は、スライダの係合片を拡大して示す斜視図である。

図 1 2 A は、キャリアを示す平面図である。

図 1 2 B は、キャリアを示す側面図である。

図 1 2 C は、キャリアを示す斜視図である。

図 1 3 は、スライダおよびキャリアがフレーム内に装着される以前の状態を示す分解斜視図である。

図 1 4 は、スライダがフレーム内に装着された状態を示す斜視図である。

図 1 5 は、キャリアがフレーム内に装着された状態を示す斜視図である。

図 1 6 A は、フロッピーディスクを下方から支持するための支持片の形成部分を示す平面図である。

図 1 6 B は、フロッピーディスクを下方から支持するための支持片の形成部分を示す縦断面図である。

図 1 7 A は、イジェクトボタンの平面図である。

図 1 7 B は、イジェクトボタンの正面図である。

図 1 8 は、イジェクトボタン、スライダ、フレーム、および下カバーの位置関係を示す断面図である。

図 1 9 A は、開閉レバーの閉塞動作を示す平面図である。

図 1 9 B は、開閉レバーの開放動作を示す平面図である。

図 2 0 A は、磁気ヘッドユニットを示す平面図である。

図 2 0 B は、磁気ヘッドユニットを示す側面図である。

図 2 0 C は、磁気ヘッドユニットを示す斜視図である。

図 2 0 D は、図 2 0 A における I 部の拡大右側面図である。

図 2 1 は、上側ヘッド支持部材の底面図である。

図 2 2 は、上側ヘッド支持部材の側面図である。

図 2 3 は、上側ヘッド支持部材の持ち上げ状態での側面図である。

図 2 4 A は、板ばね部材を示す平面図である。

図 2 4 B は、板ばね部材を示す正面図である。

図 2 4 C は、板ばね部材を示す側面図である。

図 2 5 A は、メイン制御基板の平面図である。

図 2 5 B は、センサ回路基板の平面図である。

図 2 5 C は、メイン制御基板の斜視図である。

図 2 5 D は、センサ回路基板の斜視図である。

図 2 6 A は、図 2 5 A ～ 図 2 5 D に示した各基板をフレームの底板に装着した状態を示す底面図である。

図 2 6 B は、図 2 6 A における I I 部を矢視 X 方向からみた拡大正面図である。

図 2 6 C は、図 2 6 A における I I 部を矢視 Y 方向からみた拡大側面図である。

図 2 7 は、図 2 5 A ～ 図 2 5 D に示した各基板の母材上でのレイアウトを示す平面図である。

図 2 8 は、外部コネクタの規制部を説明するための図で、ディスクドライブ装置の背面図である。

図 2 9 は、外部コネクタの規制部を説明するための図で、ディスクドライブ装置の平面図である。

図 3 0 は、外部コネクタの規制部を説明するための図で、ディスクドライブ装置の底面図である。

図 3 1 は、外部コネクタの規制部に関する他の構成例を説明するための図で、ディスクドライブ装置の背面図である。

図 3 2 A は、ステッピングモータ等を覆う保護カバーが形成された上カバーの平面図である。

図 3 2 B は、ステッピングモータ等を覆う保護カバーが形成された上カバーの平面図である。

図 3 2 C は、ステッピングモータ等を覆う保護カバーが形成された上カバーの正面図である。

図 3 3 A は、挟持舌片が形成された下カバーの平面図である。

図 3 3 B は、挟持舌片が形成された下カバーの側面図である。

図 3 3 C は、挟持舌片が形成された下カバーの正面図である。

図 3 4 は、図 3 2 A ～ 図 3 2 C に示す上カバーと図 3 3 A ～ 図 3 3 C に示す下カバーとが装着されたディスクドライブ装置の背面図である。

図 3 5 A は、フロッピーディスクを示す図で、シャッターが閉じた状態を示す平面図である。

図 3 5 B は、フロッピーディスクを示す図で、シャッターが開いた状態を示す平面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明に係る好ましい実施の形態について図面を参照しながら説明する。

本実施形態では、フロッピーディスクを記録媒体とするディスクドライブ装置（FDD）に本発明を適用した構成を示す。

#### 〔記録媒体の概要〕

フロッピーディスク 1 は、図 3 5 A、図 3 5 B に示す如く、ケース本体 2 と磁気ディスク盤 3 とシャッター 4 とで構成され、ケース本体 2 の内部に円盤状の磁気ディスク盤 3 が回転自在に収納されている。ケース本体 2 の上面前部には、露出窓が形成されており、この露出窓を開閉するようにシャッター 4 がケース本体 2 の前部に装着されている。すなわち、シャッター 4 は、切欠き口 4 a を有するとともに、横方向にスライド自在となっており、図 3 5 B に示すごとく横方向（左方向）への

スライドによって、切欠き口 4 a がケース本体 2 の露出窓 2 a と対応する位置に配置され、磁気ディスク盤 3 を露出させる。また、シャッター 4 は、図示しないばね部材によって、図 3 5 A の右方向に付勢されており、該付勢力をもって右方向にスライドして露出窓 2 a を閉塞する。

また、ケース本体 2 の両側部裏面には、前方の所定位置に位置決め孔 5 が形成しており、後述する位置決め突起 6 7 a (図 1 6 A, 図 1 6 B 参照) に係合して装置内で位置決め固定される。ケース本体 2 の一側縁の後部には、ライトプロテクト検出部 6 が形成してある。この検出部 6 には、スライド駒 7 が設けてあり、該スライド駒 7 を前後に移動させることで、書き込み禁止または書き込み可能のいずれかを設定することができる。また、ケース本体 2 の他側縁の後部は、フロッピーディスク 1 のタイプ (2 HD または 2 DD) を識別させるためのディスクタイプ検出部 8 となっている。ちなみに、2 HD タイプのフロッピーディスク 1 は、この検出部に検出孔が穿設されており、一方、2 DD タイプのフロッピーディスク 1 は、該検出孔が穿設されていない。さらに、ケース本体 2 の前端角部は、テーパ状に切り落とされて誤挿入防止部 9 が形成されている。なお、上述したフロッピーディスク 1 の構成は、すべて規格化されたものである。

#### 〔装置の全体構成〕

図 1 は本実施形態に係るディスクドライブ装置の外観を示す斜視図、図 2 は同ディスクドライブ装置の分解斜視図である。なお、本実施形態においては、図 1 に示す如く、フロントパネル 5 0 が装着される側を前部として、同図に矢印で示す如く前後の方向を定義している。

本実施形態のディスクドライブ装置は、骨組を形成するフレーム 1 0 と、フレーム 1 0 の下部を被覆する下カバー 3 0 と、フレーム 1 0 の上部を被覆する上カバー 4 0 と、フレーム 1 0 の前端開口部に装着されるフロントパネル 5 0 とにより、図 1 に示す如く筐体構造が形成される。

さらに、フレーム 10 には、図 2 に示すスライダ 60 と称する部材が前後方向に移動可能に装着されるとともに、このスライダ 60 と組み合わせられた状態で、キャリア 70 と称する部材が上下方向に移動可能に装着される。

これらスライダ 60 およびキャリア 70 は、フロントパネル 50 に形成したディスク挿入口 51 から差し込まれたフロッピーディスク 1 を、適正位置に装填するとともに、ディスク挿入口 51 から排出するための機能を有している。

また、フレーム 10 には、磁気ヘッドユニット 100、ヘッド駆動機構 200、ディスク駆動モータユニット 300、センサ回路基板 410、メイン制御基板 420 等の磁気記録再生に必要な各種構成要素が組み込まれる。

図 3 はフレームに対してスライダ、キャリア、および上カバーを除く各種構成要素を組み込んだ状態を示す斜視図、図 4 A、図 4 B はフレームを示す図である。

図 4 A、図 4 B に示す如く、フレーム 10 は板金材料で形成してあり、フレーム底面を構成する底壁 10 a の両側縁から側壁 10 b が起立するとともに、底壁 10 a の後端縁から背板 10 c が起立して形成してある。これらフレーム 10 の各部 10 a、10 b、10 c に囲まれた内部には、図 3 に示す如く、磁気ヘッドユニット 100 およびヘッド駆動機構 200 が装着される。

ヘッド駆動機構 200 は、ステッピングモータ 201、スクリュー 202、ガイドロッド 203（図 2 参照）から構成されている。

ステッピングモータ 201 は、フレーム 10 の背板 10 c に固定されており、同モータ 201 の回転駆動軸がスクリュー 202 となっている。スクリュー 202 は、周面に螺旋状のねじ溝が形成された棒状部材であり、先端はフレーム 10 の底壁 10 a から起立して形成された軸受部 11 に支持されている。そして、図 3 に示す如く、このスクリュー 202 に磁気ヘッドユニット 100 の一側縁から延出する被駆動部 114 を係合させてある。

ガイドロッド 203 は、図では示されていないが、固定板 204（図 2 参照）を介してフレーム 10 の底壁 10 a に固定される。このガイドロッド 203 は、磁気



ヘッドユニット 100 の他側縁から延出する被ガイド部 116 の透孔 116 a (図 20 D 参照) に挿通してある。これにより、磁気ヘッドユニット 100 は、ステッピングモータ 201 によるスクリュー 202 の回転に伴い、ガイドロッド 203 に案内されて前後方向に駆動される。

また、図 4 A、図 4 B に示す如く、フレーム 10 の底壁 10 a にはモータ装着部 12 が開口して形成してあり、下面側からこのモータ装着部 12 にディスク駆動モータユニット 300 がねじ止めされる (図 3 参照)。

ディスク駆動モータユニット 300 は、例えば図 5 C に示す如く、金属製のモータ固定板 301 の上面に、モータ基板 302 およびディスク駆動モータ 303 を搭載したものである。このディスク駆動モータ 303 は、例えば、モータ製造メーカーから提供される汎用性のあるものを利用することができる。

ここで、ディスク駆動モータ 303 は、モータ基板 302 を介して入力される駆動信号により制御されて、ターンテーブル 304 が高速回転する構成となっている。ディスク駆動モータ 303 のターンテーブル 304 は、図 3 に示す如く、フレーム 10 のモータ装着部 12 に形成された開口から底壁 10 a の上面側に露出している。

フレーム 10 の底壁 10 a には、下面側に図 2 に示されたセンサ回路基板 410 およびメイン制御基板 420 が装着され、その周囲を下カバー 30 で覆ってこれら各基板 410、420 を保護している。

図 6 A ~ 図 6 C は下カバーを示す図であり、これらの図に示す如く、下カバー 30 は、底板 30 a と、この底板 30 a の両側縁から起立して形成された側板 30 b と、底板 30 a の後端縁から起立して形成された背板 30 c とを有している。

この下カバー 30 は、図 3 に示す如く、フレーム 10 の底壁 10 a に裏面側からねじ止めされる。このとき、下カバー 30 の側板 30 b は、その上部領域がフレーム 10 の側壁 10 b の下部領域に外側から嵌合するので、がたつきなくフレーム 10 に装着される。

フレーム 10 および下カバー 30 の前端部は開口しており、この開口する前端部

に、図2に示されたシャッター52およびフロントパネル50が嵌め込まれる。シャッター52は、フレーム10の両側壁10b間に回転自在に装着され、フロントパネル50に形成したディスク挿入口51を裏面側から開閉するものである。このシャッター52は、ねじりコイルばね53によって常時ディスク挿入口51を閉塞する方向に付勢されて、同挿入口51からの塵埃の侵入を防止している。

#### 〔フロントパネル〕

図7A～図7Dはフロントパネルを示す図であり、図7Aは正面図、図7Bは右側面図、図7Cは底面図、図7Dは斜視図である。また、図8は図7AのA-A線拡大断面図、図9はフレームおよび下カバーの前端部にフロントパネルを装着した状態を示す右側面図である。さらに、図10Aはフレームおよび下カバーを前端部側からみた正面図、図10Bは図10Aの部分拡大図である。

フロントパネル50には、図7A、図7Dに示す如く、正面にディスク挿入口51と、後述するイジェクトボタン67を前方に露出させるための長孔54と、後述するセンサ回路基板410（例えば、図26A参照）に設けられたLED414の光線を透過させるLED表示窓55とが形成されている。

ディスク挿入口51は、横方向に延びており、その開口寸法は挿入対象となるフロッピーディスク1を容易に挿入できるように、なるべく広くすることが望まれている。また、フロントパネル50の背面両側縁部には、それぞれ上下に2本の係止片56が後方に延出して形成してあり、該係止片56の先端は、外側に突き出した鉤状の係止爪56aとなっている。

一方、フレーム10の側壁10bには、係止片56が嵌め込まれる部分に、係合部14が形成してある。この係合部14は、図10Bに示す如く、側壁10bの内面側から外側に押出し成形してあり、これにより係合部14の内面14aは、その周囲の内面よりも外側に配置されている。さらに、係合部14には、係止爪56aに係止する係合孔13が形成されている。

フロントパネル 50 に形成した上側の係止片 56 は、この外側に押し出された係合部 14 の内面部分に沿って嵌め込まれて、その先端に形成した係止爪 56 a が係合孔 13 と係合する。このように、フレーム 10 の側壁 10 b において係止片 56 を嵌め込む係合部 14 の内面 14 a を外側へ広げたことにより、フロントパネル 50 の係止片 56 間の幅も広げることが可能となる。

これら係止片 56 は、図 8 に示す如く、ディスク挿入口 51 の両側に形成されているため、該係止片 56 間の幅を広げれば、ディスク挿入口 51 の横幅も広げることができる。その結果、ディスク挿入口 51 の開口寸法が広がり、挿入対象となるフロッピーディスク 1 が容易に挿入可能となる。

なお、フロントパネル 50 に形成した上側の係止片 56 は、下カバー 30 の側板 30 b に形成した係合孔 31 に係止される（図 9 参照）。

また、ディスク挿入口 51 の横幅を広げた場合、フロッピーディスクが左右に傾いた姿勢のままディスク挿入口 51 に差し込まれるおそれもある。そこで、本実施形態では、図 8 に示す如く、各係止片 56 をディスク挿入口 51 の両脇に形成し、左右に傾いた姿勢でフロッピーディスク 1 が差し込まれたとき、該ディスク 1 が係止片 56 の内側面に接触して、適正な挿入方向へ導かれるように構成してある。すなわち、係止片 56 は、ディスク挿入口 51 に差し込まれるフロッピーディスク 1 のガイド機能を有している。

また、図 4 A および図 10 A に示す如く、フレーム 10 の底壁 10 a の前端部は上方に僅かながら折曲形成してあり、この折曲部 10 d に 2 つの位置決め孔 15 が形成してある。フロントパネル 50 の背面には、2 本の位置決め突起 57 が形成してあり、これら位置決め突起 57 が、フレーム 10 に形成した位置決め孔 15 に嵌め込まれて、フレーム 10 のがたつきを防止するとともに、過大な外力がフロントパネル 50 に作用した際に、この位置決め突起 57 がその外力を受け止めて、係止片 56 を保護している。

## 〔スライダとキャリア〕

図 1 1 A～図 1 1 E はスライダを示す図、図 1 2 A～図 1 2 C はキャリアを示す図である。また、図 1 3 はこれらスライダおよびキャリアがフレーム内に装着される以前の状態を示す分解斜視図、図 1 4 はスライダがフレーム内に装着された状態を示す斜視図、図 1 5 は更にキャリアがフレーム内に装着された状態を示す斜視図である。

スライダ 6 0 は板金材料で形成されており、図 1 1 A～図 1 1 C に示す如く、前板 6 0 a の両側部から後方に底板 6 0 b が延出して平面コ字状のスライダ底面が形成されている。各底板 6 0 b の外側縁からは、上方に屈曲して側板 6 0 c が形成されている。この側板 6 0 c はスライダ側壁を構成する。

各側板 6 0 c には、上端縁から斜め下の後方に延びる昇降用の傾斜案内溝 6 1 が形成してある。

また、側板 6 0 c の上端縁における前後端近くには、それぞれ垂直ガイド機構の構成要素である係合片 6 2 が側方へ延出して形成されている。さらに、スライダ 6 0 の底板 6 0 b には、一部に開口部 6 3 が形成され該開口部 6 3 の縁部から下方に向かって、水平ガイド機構の構成要素である係合片 6 4 が折曲形成してある（図 1 1 D 参照）。

開口部 6 3 は、後述するようにフレーム 1 0 の底壁 1 0 a から切り起こして形成される支持片 1 7 との干渉を回避するための逃げ孔であり、支持片 1 7 と対応して形成されるものである。本実施形態では、この開口部 6 3 を形成する際にスライダ 6 0 から切り出される部分を利用して、係合片 6 4 を形成することで、スライダ 6 0 の構造を簡素化している。

さらにまた、一方の側板 6 0 c の後端部には、後述する開閉レバー 8 0 のカム面 8 3 a と係合する係合突起 6 5 が下方に向かって折曲形成されている。

一方、フレーム 1 0 の側壁 1 0 b には、図 4 A、図 1 4 に示す如く、前後方向に延びる支持溝 1 6 が形成してある。上述した構成のスライダ 6 0 は、係合片 6 2 を

該支持溝 16 に係合させた状態で、前後方向へ移動自在にフレーム 10 に装着される。支持溝 16 は、スライダ 60 の係合片 62 とともに垂直ガイド機構を構成する。すなわち、支持溝 16 への係合片 62 の係合によって、フレーム 10 の底壁 10a に対するスライダ 60 の垂直方向の移動が規制されるとともに、スライダ 60 のフレーム 10 からの脱落が防止される。

このように、スライダ 60 の側板 60c に形成した係合片 62 と、フレーム 10 の側壁 10b に形成した支持溝 16 とにより垂直ガイド機構を構成することで、当該垂直ガイド機構をフレームの底壁 10a に形成する必要がなくなり、その結果、フレームの底壁 10a の構造が簡素化されて、設計自由度を広げることが可能となる。

また、フレーム 10 の底壁 10a には、フロッピーディスク 1 を下方から支持するための支持片 17 が所定箇所に形成されている。これら支持片 17 は、図 16A に拡大して示す如く、フレーム 10 の底壁 10a を上方に切り起こして断面 L 字状に形成したもので、その上面にはフロッピーディスク 1 を位置決めするための位置決め突起 67a（位置決め部）が形成してある。

さて、このように、フレーム 10 の底壁 10a を上方に切り起こして支持片 17 を形成した場合、フレーム 10 の底壁 10a には開口が形成される。

本実施形態では、この開口を水平ガイド機構の構成要素である係合孔 18 として利用している。すなわち、この係合孔 18 の一方の側縁 18a は、前後方向へ直線的に延ばして形成してあり、図 16B に示す如く、スライダ 60 に形成した係合片 64 が該係合孔 18 の側縁 18a と係合する。これにより、スライダ 60 は、フレーム 10 の底壁 10a に対してスライド方向以外に水平移動しないように規制される。

このように、支持片 17 に付随して形成される開口を、水平ガイド機構の構成要素である係合孔 18 として利用したことから、別途この種の係合孔を形成する必要がなくなり、その結果、フレーム 10 の構造が簡素化されて加工が容易となる。

また、スライダ 60 とフレーム 10 の相互間には、図 14 に示す如く、付勢部材としてのコイルばね 68 が張架され、該コイルばね 68 のばね力をもって、スライダ 60 は常時前方へ付勢される。

フレーム 10 の底壁 10 a には、上記コイルばね 68 の一端に係止する係止部 21, 22 (付勢部材係止部) が切り起こして形成されているが (図 4 A, 図 4 B 参照)、この係止部 21, 22 の切り起こし形成に伴い、底壁 10 a にはそれぞれ開口が形成される。

本実施形態では、これらの開口も水平ガイド機構の構成要素である係合孔 23, 24 として利用している。すなわち、スライダ 60 には、図 11 A, 図 11 C に示す如く、係合片 64 とは別に、係合片 69 a, 69 b が下方に向かって折曲形成しており、これら係合片 69 a, 69 b が各々対応する係合孔 23, 24 の側縁に係合する。これにより、スライダ 60 は、フレーム 10 の底壁 10 a に対してスライド方向以外に水平移動しないように規制される。

ここで、一方の係合孔 24 の一部は、係止部 22 の切り起こし形成に伴い底壁 10 a に形成される開口から後方に連続して延びるスリット状の長溝 24 a となっている (図 4 B 参照)。

さらに、該長溝 24 a と係合する係合片 69 b の周壁には、図 11 E に拡大して示す如く、半抜き加工により膨出部 69 c が形成しており、この膨出部 69 c により係合片 69 b は、厚み方向に膨らみを有する形状となる。この膨出部 69 c は、長溝 24 a と係合片 69 b との間のクリアランスを調整する機能を有している。

すなわち、膨出部 69 c により、長溝 24 a と係合片 69 b との間のクリアランスを調整することで、係合片 69 b の両面と長溝 24 a の両側縁との間で、スライダ 60 をガイドすることが可能となり、その結果、がたつきの極めて少ない水平ガイド機構を構成することができる。

なお、長溝 24 a の両側縁は、係合片 69 b に対し、スライダ 60 のスライド方向を除く少なくとも水平二方向の移動を規制する複数のガイド部を構成する。

ここで、上述した長溝 24 a と膨出部 69 c を有する係止片 69 b とで構成される水平ガイド機構は、後述するイジェクトボタン 67 の近傍に形成されている。

すなわち、イジェクトボタン 67 には、押圧操作に伴い押圧力が作用する。スライダ 60 のがたつきは、主にこのイジェクトボタン 67 に作用する押圧力に起因して生じる。そこで、このイジェクトボタン 67 の近傍位置に係合孔 24 a と膨出部 69 c を有する係合片 69 b とを設けることにより、スライダ 60 のがたつきを効率的に防止することができる。

図 12 A ~ 図 12 C に示す如く、キャリア 70 には、天板 70 a の両側縁部からそれぞれ下方に延出して側板 70 b が形成してある。これら両側板 70 b の下縁 70 c は内側に屈曲形成されており、前部から天板 70 a の下側に差し込まれるフロッピーディスク 1 の側縁部を協同して保持する機能を有している。

また、キャリア 70 の各側板 70 b には、上下昇降用の係合突起 71 と、斜め相対移動用の係合突起 72 とがそれぞれ側方に突出して形成してある。さらに、キャリア 70 の天板 70 a には、図 15 に示す如く磁気ヘッドユニット 100 との干渉を回避するための切欠き口 73 が形成してある。

一方、フレーム 10 の側壁 10 b には、図 15 に示す如く、上下方向に延びる上下案内溝 19 が形成してある。そして、上述したキャリア 70 は、上下昇降用の係合突起 71 を該上下案内溝 19 に係合させるとともに、斜め相対移動用の係合突起 72 をスライダ 60 の傾斜案内溝 61 (図 11 B, 図 11 C 参照) に係合させた状態で、フレーム 10 の内部に装着される。

上述した如くフレーム 10 の内部に装着されたスライダ 60 とキャリア 70 は、その相互間では傾斜案内溝 61 に沿って斜め上下方向に相対移動可能となっている。しかし、スライダ 60 の係合片 62 がフレーム 10 の支持溝 16 に係合するとともに、キャリア 70 の係合突起 71 がフレーム 10 の上下案内溝 19 に係合しているため、該斜め上下方向の相対移動は、スライダ 60 の前後移動とキャリア 70 の上下移動に分解される。

なお、キャリア70には、図13に示すねじりコイルばね74が装着され、該ねじりコイルばね74の先端部がキャリア70に形成した切欠き孔75（図12C参照）からフロッピーディスク1の差し込み軌道内に入り込んでいる。フロッピーディスク1が、適正な姿勢で差し込まれたときは、既述したフロッピーディスク1の誤挿入防止部9（図35A，図35B参照）が、ねじりコイルばね74の先端を押し出して、差し込みが可能となるが、例えばフロッピーディスク1を上下反転した姿勢で差し込もうとすると、ねじりコイルばね74の先端部に阻まれて誤挿入が防止される。

#### 〔イジェクトボタン〕

図17A，図17Bはイジェクトボタンを示す図、図18はイジェクトボタンのスライダへの装着状態を示す図である。

イジェクトボタン67は樹脂成形品であり、図17A，図17Bに示すように、前端側に指で押圧する押圧部67aが形成され、後端側に後述するスライダ60に係合する係合部67bが形成されている。この係合部67bには、スライダ60に形成された係止片66bと係合するための係合孔67cが形成されている。

係合部67bの後端には、厚みの薄い弾性を有する係合解除部67eが形成されている。また、押圧部67aと係合部67bとの間には、段部67dが形成されている。そして、この段部67dが前述したフロントパネル50に形成された長孔54（図13参照）の壁に当接して、段部67dから先の押圧部67aがフロントパネル50の前面より突出するように構成されている。

係合部67bには、後述するスライダ60の突出部66e（図11C参照）に嵌合する嵌合溝67fと、舌片部66aが当接する当接部17gとが形成されている。

図11Cにおいて、スライダ60の前端部には、イジェクトボタン67を取り付けるために突設された舌片部66aが形成されている。

このスライダ60には、イジェクトボタン67に形成された係合孔67cと係合



する係止片 6 6 b が、プレス加工によって先端を斜めに起き上げるようにして形成してある。また、係止片 6 6 b の近傍に、第 2 開口部である抜き孔 6 6 c が形成されている。

抜き孔 6 6 c は、前述したイジェクトボタン 6 7 をスライダ 6 0 に取り付けた状態で、イジェクトボタン 6 7 の係合解除部 6 7 e と重なる位置に形成してある。また、スライダ 6 0 における係止片 6 6 b の近傍の端部に、立ち曲げ部 6 6 d が形成されている。この立ち曲げ部 6 6 d は、抜き孔 6 6 c を形成することによる抜き孔 6 6 c の近傍の強度を補強する機能を有するものである。また、上記したように、イジェクトボタン 6 7 の嵌合溝 6 7 f と嵌合する突出部 6 6 e がスライダ 6 0 に形成されている。

図 4 A、図 4 B において、フレーム 1 0 の底壁 1 0 a には、第 1 開口部である操作孔 1 0 g が形成されている。この操作孔 1 0 g は、前述したイジェクトボタン 6 7 の係合解除部 6 7 e、およびスライダ 6 0 の抜き孔 6 6 c とそれぞれ重なる位置に形成してある。また、操作孔 1 0 g の周辺部には、プレス加工（半抜き加工）によって、下方へ突き出して突出部 1 0 h が形成されている。この突出部 1 0 h は、操作孔 1 0 g 周辺の強度を補強する機能を有している。

図 6 A、図 6 B において、下カバー 3 0 には、底板 3 0 a に形成されたディスク駆動モータユニット 3 0 0 の逃げ孔 3 2 に連通して、第 3 開口部である切り欠き部 3 2 a が形成してある。この切り欠き部 3 2 a は、イジェクトボタン 6 7 の係合解除部 6 7 e、スライダ 6 0 に形成された抜き孔 6 6 c、およびフレーム 1 0 の底壁 1 0 a に形成された操作孔 1 0 g と平面的に重なる位置に形成してある。よって、下カバー 3 0 の裏面側から、イジェクトボタン 6 7 の係合解除操作が可能となる。

図 1 8 において、前述したイジェクトボタン 6 7 は、係合孔 6 7 c をスライダ 6 0 の係止片 6 6 b に係合した状態で、スライダ 6 0 に取り付けられている。

上述したように、下カバー 3 0 の切り欠き部 3 2 a からイジェクトボタン 6 7 の係合解除部 6 7 e を、フレーム 1 0 の操作孔 1 0 g とスライダ 6 0 の逃げ孔 4 c を

通して見る事が可能である。つまり、下カバー30の裏面側よりイジェクトボタン67を操作してイジェクトボタン67をスライダ60から解除することができる。

すなわち、図18に示すように、フロントパネル50のみを取り外した状態で、フレーム10に形成されている操作孔10gの孔径よりやや細めの図示しない操作棒を使って、下カバー30の裏面側から、下カバー30の切り欠き部32a、フレーム10の操作孔10g、スライダ60の逃げ孔4cを通して、イジェクトボタン67の係合解除部67eを外側から押圧する。

この操作をもって、係合解除部67eが上方に撓み、スライダ60の係止片66bの先端を乗り越えて係合状態が解除される。このとき、イジェクトボタン67の押圧部67aの近傍を指先で摘み引き出すことにより、イジェクトボタン67はスライダ60から容易に離脱することができる。したがって、イジェクトボタン67の取り外し作業にあたり、上カバー40およびキャリア70を取り外す必要がない。

また、下カバー30の切り欠き部32a、フレーム10の操作孔10g、スライダ60の逃げ孔4cの加工は、個々の部材の加工時に同時に形成することができるので、余分な加工工数はかからずコストアップにはならない。

#### 〔開閉レバー〕

図19A、図19Bはフロッピーディスクのシャッターを開閉するための開閉レバーを示す平面図である。

開閉レバー80は、フレーム10の底壁10aに回動自在に軸支されるとともに、ねじりコイルばね81によって、常時図示反時計方向に付勢されている。開閉レバー80には、回動軸82を中心とする円弧状のカム面83aを有するカム部83と、シャッター4をスライドするための押圧部84とが一体成形されている。

カム面83aは、スライダ60に形成した係合突起65が係脱する。すなわち、フロッピーディスク1が挿入されてくると、図19Aに示す如く、開閉レバー80

の押圧部 84 がシャッター 4 の一端部に係合する。このとき、スライダ 60 に形成した係合突起 65 は、カム面 83 a に係合して前方への移動が阻止されている。

この状態からさらにフロッピーディスク 1 が前方へ押し込まれると、ケース本体 2 の前端に押されて開閉レバー 80 が図示時計方向に回転するとともに、開閉レバー 80 の押圧部 84 がシャッター 4 を図示左方向へ押し開いて、図 19 B に示す如く、磁気ディスク盤 3 を露出窓 2 a から露出させる。

ここで、スライダ 60 に形成した係合突起 65 は、カム面 83 a との係合が解除され、その結果、コイルばね 68 (図 14 参照) の付勢力をもって、スライダ 60 は前方へ移動する。このスライダ 60 の移動に伴い、キャリア 70 が下方へ移動してフロッピーディスク 1 の装填が完了する。

#### 〔磁気ヘッドユニット〕

図 20 A ~ 図 20 D は磁気ヘッドユニットを示す図である。

磁気ヘッドユニット 100 は、これらの図に示す如く、下側磁気ヘッド 110 を支持するキャリッジと称する下側ヘッド支持部材 111 と、上側磁気ヘッド 120 を支持する上側ヘッド支持部材 121 とを備えている。

下側ヘッド支持部材 111 は、先端部に接合板 112 を介して下側磁気ヘッド 110 が装着されており、後端部には上側ヘッド支持部材 121 を固定するための台座 113 が形成されている。

この下側ヘッド支持部材 111 には、既述したように一側縁から被駆動部 114 が延出し、この被駆動部 114 がヘッド駆動機構 200 のスクリー 202 に係合する (図 3 参照)。また、下側ヘッド支持部材 111 の他側縁には、図 20 D に示す如く、透孔 116 a を有する被ガイド部 116 が形成してあり、この被ガイド部 116 の透孔 116 a に既述したようにガイドロッド 203 が挿通される。

図 21 は上側ヘッド支持部材の底面図、図 22 および図 23 は上側ヘッド支持部材の側面図である。

図 2 1 に示す如く、上側ヘッド支持部材 1 2 1 は、先端にジンバルばねと称する支持ばね 1 2 2 を介して上側磁気ヘッド 1 2 0 が装着されている。すなわち、上側磁気ヘッド 1 2 0 は支持ばね 1 2 2 の中央部に固着されており、この支持ばね 1 2 2 の周縁部が UV 接着剤（紫外線硬化性接着剤）等を用いて上側ヘッド支持部材 1 2 1 の先端部下面に接着してある。

また、上側ヘッド支持部材 1 2 1 の一側面からは、押上げレバー 1 2 3 が側方に延出しており、該押上げレバー 1 2 3 が、図 1 5 に示した如くキャリア 7 0 に形成した切欠き口 7 3 の縁部と係合し、キャリア 7 0 の上昇に伴って、上側ヘッド支持部材 1 2 1 の先端部（すなわち、上側磁気ヘッド 1 2 0）を持ち上げる機能を有している。

なお、上側ヘッド支持部材 1 2 1 の他側面からも、補助レバー 1 2 4 が側方に延出しているが、該補助レバー 1 2 4 は、上側磁気ヘッド 1 2 0 の先端が持ち上げられた状態でキャリア 7 0 に軽く接触し、上側ヘッド支持部材 1 2 1 の振動を抑止するためのものである。

さらに、上側ヘッド支持部材 1 2 1 の後端部両脇からは、第 1、第 2 脚部 1 2 5、1 2 6 がそれぞれ後方へ延出している。これら第 1、第 2 脚部 1 2 5、1 2 6 の後端部下面は、それぞれ回動支点 1 2 5 a、1 2 6 a を形成しており、それら回動支点 1 2 5 a、1 2 6 a が台座 1 1 3 と接触するように配置される（図 2 2、図 2 3 参照）。

また、上側ヘッド支持部材 1 2 1 の後部中央には板ばね部材 1 3 0 がねじ等の締結具 1 3 1 により固定されており、この板ばね部材 1 3 0 が第 1、第 2 脚部 1 2 5、1 2 6 の中間部を通して後方へ延出している。

板ばね部材 1 3 0 は、図 2 4 A～図 2 4 C に示す如く、基部 1 3 0 a が両側方に広がって T 字状を呈しており、該基部 1 3 0 a に締結孔 1 3 2 が形成してある。板ばね部材 1 3 0 の基部 1 3 0 a には、上面に金属板からなる固定部材 1 3 3 が重ね合わされるとともに、ねじ等の締結具 1 3 4 が締結孔 1 3 2 を貫通して台座 1 1 3

にねじ込まれ、これにより板ばね部材 130 の基部 130a は台座 113 に固定される（図 22 参照）。

さらに、板ばね部材 130 の基部 130a には、L 字状に屈曲形成された一对の押圧ばね部 135, 136 が形成されている。これら押圧ばね部 135, 136 は、台座 113 の上面に配置された第 1, 第 2 脚部 125, 126 の後端部を、上方から押圧して各脚部 125, 126 の台座 113 からの浮き上がりを抑制する機能を有している。

すなわち、上側ヘッド支持部材 121 が振動等の外力を受けた場合にも、押圧ばね部 135, 136 によって第 1, 第 2 脚部 125, 126 の回動支点 125a, 126a を押圧支持することで、それら回動支点 125a, 126a の過度な浮き上がりや位置ずれを防止することが可能となる。その結果、ディスクへの記録再生中に上側磁気ヘッドが位置ずれするおそれがなくなり、安定した記録再生動作が保障される。

また、キャリア 70 の上昇に伴って押上げレバー 123 が持ち上げられると、上側ヘッド支持部材 121 は、第 1, 第 2 脚部 125, 126 の後端部下面に形成された回動支点 125a, 126a を中心に回動するが、このとき板ばね部材 130 のばね力のみでは、該回動支点 125a, 126a に浮き上がりを生じてしまう。

しかも、押上げレバー 123 は、上側ヘッド支持部材 121 の一側面から延出しているため、この押上げレバー 123 が持ち上げられると、板ばね部材 130 にねじりトルクが生じる。このねじりトルクによって板ばね部材 130 にねじりが生じると、特に、上側ヘッド支持部材 121 の中心軸を境として押上げレバー 123 と同じ側に形成された第 1 脚部 125 は、大きく浮き上がり、その結果、上側磁気ヘッド 120 に傾きが生じるおそれがある。このような上側磁気ヘッド 120 に傾きが生じた場合、挿入されてきたフロッピーディスク 1 が上側磁気ヘッド 120 と干渉して、その双方または一方が損傷してしまうおそれがある。

このような障害に対しても、押圧ばね部 135, 136 により第 1, 第 2 脚部 1

25, 126の回動支点125a, 126aを押圧することで、それら回動支点125a, 126aの浮き上がりを抑制することができるので、その障害の防止を図ることができる。

なお、押圧ばね部135によって第1脚部125を押圧支持しても、押上げレバー123が持ち上げられた際に板ばね部材130に作用するねじりトルクによって、第1脚部125の回動支点125aが台座113から僅かながら浮き上がってしまう場合には、第2脚部126の回動支点126aを、第1脚部125の回動支点125aよりも適宜後方へ延出させることにより、該浮き上がりによる上側磁気ヘッド120の傾斜を修正することが好ましい。

また、上述した固定部材133には、第1脚部125の後端部に対応する位置に第1カバー部133aが、また第2脚部126の後端部に対応する位置に第2カバー部133bがそれぞれ形成してある。これら各カバー部133a, 133bは、押圧ばね部135, 136の更に外周から、それぞれ対応する脚部125, 126の後端部を覆い、突発的な衝撃に伴う各回動支点125a, 126aの台座113からの過度な浮き上がりを規制している。

さらに、台座113には、図20Cに示す如く、ねじりコイルばね115が設けてあり、このねじりコイルばね115により上側ヘッド支持部材121の上面中央部を下方に付勢している。このねじりコイルばね115の付勢力をもって、上側ヘッド支持部材121は先端が下降する方向へ常時付勢されている。

#### 〔回路基板〕

図25A～図25Dは本実施形態のディスクドライブ装置に内蔵される各種回路基板を示す図、図2.6Aはそれら回路基板をフレームの底板に装着した状態を示す底面図、図26Bは図26AにおけるII部を矢視X方向からみた拡大正面図、図26Cは同じくII部を矢視Y方向からみた拡大側面図である。さらに、図27はそれら回路基板の母材上でのレイアウトを示す平面図である。

本実施形態のディスクドライブ装置では、図25A～図25Dに示す如く、センサ回路基板410とメイン制御基板420という2種類の回路基板をフレーム10の底壁10aに裏面側から装着している。

このうち、センサ回路基板410は各種センサを搭載する回路基板であり、本実施形態ではこのセンサ回路基板410に、挿入されたフロッピーディスク1がライトプロテクトされているかどうかを検出するためのスイッチ（ライトプロテクト検出スイッチ）411と、フロッピーディスク1のタイプ（2HDまたは2DD）を識別するためのディスクタイプ識別スイッチ412と、フロッピーディスク1が適正に挿入されたかどうかを判別するディスク挿入検出スイッチ413とが搭載されている。

このセンサ回路基板410は、図26A～図26Cに示す如く、フレーム10の底壁10aの裏面前端部に、前端縁に沿って装着される。すなわち、センサ回路基板410は、一本の締結具（例えば、ビス）415によって同回路基板410の一箇所のみを底壁10aに締結してある。このようにセンサ回路基板410のを一箇所のみを一本の締結具415で締結することにより、同回路基板410の変形をある程度許容して内部応力を生じにくくする効果がある。特に、センサ回路基板410は、図25B，図25Dに示す如く細長形状に形成してあるため、内部応力の発生により破損しやすく、したがって、上記フレームへの装着構造が有効となる。

また、フレーム10の底壁10aには、センサ回路基板410の両側縁が配置される箇所に、図26B，図26Cに示す如く、底壁10aを切り出して形成した基板支持用の突片10e，10f（基板支持部）がそれぞれ形成してある。このうち、突片10eは、底壁10aから下方に切り起こして形成されており、一方、突片10fは底壁10aからL字状に切り曲げて形成されている。

そして、センサ回路基板410の両端は、それぞれ突片10e，10fの間に配置され、一方の突片10eに当接して支持される。L字状の突片10fとセンサ回路基板410との間には、僅かながら隙間が形成してあり、該隙間内で撓み可能と

なっている。

この装着状態において、ライトプロテクト検出スイッチ411は、挿入されてくるフロッピーディスク1に設けられたライトプロテクト検出部6（図35A参照）と対向する位置に固定されるように、センサ回路基板410上に搭載されている。また、ディスクタイプ識別スイッチ412は、同じくフロッピーディスク1に設けられたディスクタイプ検出部8（図35A参照）と対向する位置に固定されるように、センサ回路基板410上に搭載されている。

ディスク挿入検出スイッチ413は、ライトプロテクト検出スイッチ411の後方に並べて搭載してある。なお、センサ回路基板410には、これらのセンサスイッチ411、412、413とともに、ディスクドライブ装置の駆動状態を発光表示するためのLED414が搭載されている。

一方、メイン制御基板420には、ディスクドライブ装置における主制御回路が搭載されており、該主制御回路によって既述したステッピングモータ201やディスク駆動モータ303を制御する機能を有している。また、メイン制御基板420には、外部機器接続用の接続ピンが露出したI/F（インターフェース）雄型コネクタ421aと、電源接続用の電源コネクタ421bとが備えられている。I/F雄型コネクタ421aには、外部機器の雌型コネクタ（以下、外部雌型コネクタ）430が装着され、雌型コネクタ用ケーブル431により外部機器と電氣的に接続される。

このメイン制御基板420は、図26Aに示す如く、フレーム10の底壁10aの裏面後部にビス止めされ、リード線422を介して、既述したステッピングモータ201の端子基板205（例えば、図3参照）、モータ基板302、およびセンサ回路基板410と電氣的に接続される。なお、フレーム10の底壁10aには、図26Aに示す如く、メイン制御基板420とセンサ回路基板410とを接続するリード線422を引っ掛けて保持する鉤状のリード線保持部20a、20b、20cが適所に切り出して形成してある。



さて、図20Dは図20AにおけるI部の拡大右側面図であるが、この図20Dに示す如く、既述したガイドロッド203を挿通する磁気ヘッドユニット100の被ガイド部116は、底面111aから下方に突出した形状となっている。そこで、フレーム10の底壁10aには、この被ガイド部116との干渉を回避するために、切欠き孔25が形成されている（図4A，図4B参照）。上記リード線保持部20aは、この切欠き孔25を形成する際にフレーム10の底壁10aから切り出される部分を利用して形成されている。

また、リード線保持部20cは、フレーム10の底壁10aに形成した係合孔23の縁部から切り起こされている。この係合孔23は、既述したようにコイルばね68の一端を係止する係止部21を切り起こす際に形成されるもので、この係合孔23から切り出される部分を利用してリード線保持部20cが形成されている。

本実施形態のディスクドライブ装置は、上述したとおりセンサ回路基板410とメイン制御基板420とを別体の基板として構成したので小形化を図ることができ、これらの基板410，420を一体に形成した場合に比べ、部材の加工誤差や膨張収縮の影響が少なく、装着時の位置決め精度が向上する。しかも、フレーム10の底壁10aに対する配置の自由度が増し、柔軟な装置の設計が可能になる。

例えば、センサ回路基板410とメイン制御基板420とを異なる高さ位置に装着することもでき、容易に周囲の構成要素との干渉を回避することができる。

さらに、本実施形態では、センサ回路基板410とメイン制御基板420とが、ほぼ同じ幅寸法で、且つそれぞれが凹凸の少ない矩形に近い形状に形成することで、無駄の少ない経済的なレイアウトをもってセンサ回路基板410とメイン制御基板420を母材から切り出すように構成してある。

すなわち、図27に示す如く、ほぼ同一の幅でそれぞれ矩形状に近いセンサ回路基板410とメイン制御基板420とを、同じ幅で前後に隣接して配置することにより、母材の無駄を極力少なくすることができる。

図27に示すレイアウトでは、Aに示す部分に僅かながらスクラップとなる部分

が残されてはいるものの、該部分からもステッピングモータ 201 の端子基板 205 等の小物基板を切り出すことにより、さらに母材を有効に使用することができる。

#### 〔外部コネクタの規制部〕

図 28～図 31 は外部コネクタの規制部を説明するための図である。

上述したように、メイン制御基板 420 には、外部機器接続用の接続ピンが露出した I/F（インターフェース）雄型コネクタ 421a と、電源接続用の電源コネクタ 421b とが備えられている。I/F 雄型コネクタ 421a には、外部雌型コネクタ 430 が装着され、外部雌型コネクタ用ケーブル 431 により外部機器と電氣的に接続される（図 2 参照）。

ここで、外部雌型コネクタ 430 と外部雌型コネクタ用ケーブル 431 とは、図 2 からわかるように、外部雌型コネクタ 430 の挿入方向に対して略直角に接続されているため、外部雌型コネクタ用ケーブル 431 は外部雌型コネクタ 430 の底面に直交する形で配設される。

さて、本実施の形態では、図 29 に示すように、上カバー 40 の奥行き寸法を下カバー 30 より短寸として、I/F 雄型コネクタ 421a、電源コネクタ 421b およびステッピングモータ 201 を上カバー 40 から露出させている。したがって、ステッピングモータ 201 の組立、調整作業が広い空間内で簡単に行うことができる。

しかし、両コネクタ 421a、421b の周囲が開放空間となるため、外部雌型コネクタ 430 や図示しない電源プラグを両コネクタ 421a、421b へ各々装着する際に、外部雌型コネクタ 430 や電源プラグの位置ずれや誤装着を生じるおそれがある。

そこで、フレーム 10 の両側壁 10b の端部に規制部 10i を一体形成し、この規制部 10i により、外部雌型コネクタ 430 や電源プラグを両コネクタ 421a、421b に装着する際の位置決めおよび誤装着の防止を図っている。

この規制部 10 i は両コネクタ 421 a、421 b の側方（横方向）に位置している。したがって、外部雌型コネクタ 430 や電源プラグをこれら両コネクタ 421 a、421 b に装着する際、外部雌型コネクタ 430 や電源プラグは、規制部 10 i によって横方向のズレが規制され、外部雌型コネクタ 430 や電源プラグを両コネクタ 421 a、421 b に対して誤装着することなく容易に装着することができる。

外部コネクタ等の誤装着防止機能を有する規制部 10 i は、フレーム 10 の両側壁 10 b の端部に形成されているため、下カバー 30 の端面とメイン制御基板 420 の端面とが略同面になっても、メイン制御基板 420 を切り欠かなくてすむ。

また、下カバー 30 の端面とメイン制御基板 420 の端面とは略同一面のため、外部雌型コネクタ 430 を I/F 雄型コネクタ 421 a に装着する際に、外部雌型コネクタ 430 につながる外部雌型コネクタ用ケーブル 431 が浮くことはなく、外部雌型コネクタ 430 を I/F 雄型コネクタ 421 a に確実に挿入することができる。

また、フレーム 10 に形成した規制部 10 i のほかにも、外部コネクタ等の誤装着防止手段として、図 28 および図 29 に示すように、雄型コネクタ 421 a と電源コネクタ 421 b の中間部に、下カバー 30 の底面から略直角に起立する規制部 30 d を形成している。

よって、フレーム 10 に形成された規制部 10 i と下カバー 30 に形成された規制部 30 d とにより、各コネクタ 421 a、421 b の左右両側で外部雌型コネクタ 430 や電源プラグ（図示せず）の装着姿勢が規制されるので、いっそう確実にこれら外部雌型コネクタ 430 や電源プラグの誤装着が防止される。

一般に、電源コネクタ 421 b に装着する図示しない電源プラグとそこから延出する電源コードとの位置関係は、前述した I/F 雌型コネクタ 421 a と異なり、電源プラグを電源コネクタ 421 b に挿入する方向に対して、電源プラグと電源コードとが略同一方向で略同一直線上に接続されているので、電源コードが規制部 3

0 dの端面に当接するおそれはない。

したがって、図29、図30に示すように、電源コネクタ421bの規制部30dが形成されている下カバー30に、I/F雄型コネクタ421aよりも外方へ突出して突出部6eを形成しても支障をきたさない。その結果、メイン制御基板420を切り欠かずに規制部30dを形成することが可能である。

図31は、外部コネクタ等の誤装着防止手段の変形例を示す図である。

同図に示す構成では、フレーム10にいて、I/F雄型コネクタ421aに隣接する側の側壁10bにのみ規制部10iを形成してある。そして、電源コネクタ421bに対する誤装着の防止は、下カバー30に形成した規制部30dで実現する構成としてある。ここで、規制部30dは、電源コネクタ421bの左右両側に形成してある。

前述したように、電源コネクタ421bに装着する図示しない電源プラグとそこから延出する電源コードとの位置関係は、前述したI/F雌型コネクタ421aと異なり、電源プラグを電源コネクタ421bに挿入する方向に対して、電源プラグと電源コードとが略同一方向で略同一直線上に接続されているので、下カバー30の規制部30dを回路基板端面より外側に突出させることができる（回路基板を切り欠く必要がない）。したがって、電源コネクタ421bは誤装着の規制を下カバー30の規制部30dのみで行うことも可能となる。

#### 〔ステッピングモータ等の保護カバー〕

図32A～図34は、上カバーおよび下カバーに関する他の構成例を示す図であり、図32Aは上カバーの平面図、図32Bは上カバーの側面図、図32Cは上カバーの正面図、図33Aは下カバーの平面図、図33Bは下カバーの側面図、図33Cは下カバーの正面図である。図34は、ディスクドライブ装置の背面側からみた図である。

これらの図に示す構成例では、上カバー40の後端部に、保護カバー41を形成

してある。この保護カバー41は、ステッピングモータ201、リード線201aおよび端子基板201bを覆うように形成してある。なお、リード線201aは、ステッピングモータ201とメイン制御基板420とを電氣的に接続する接続部材である。

保護カバー41は、上カバー40の後端縁部40aから延出するとともに、L字状に下方へ略直角に折り曲げて、上カバー40と一体形成されている。

ここで、保護カバー41に関し、後端縁部40aからの突出長さa、折り曲げ高さb、折り曲げ幅cとすると、突出長さaは、後述する下カバー30の後端の立ち上がり縁部と略一致するように設定してある。また、折り曲げ高さbは、下カバー30の後端の立ち上がり縁部に形成された挟持舌片30e、30f、30gに当接する位置と略一致するように設定してある。さらに、折り曲げ幅cは、ステッピングモータ201の組立・調整作業が容易になるように止めネジ201cの位置を回避するように設定してある。

図33A～図33Cに示すように、フレーム10の下面側には下カバー30が装着され、下カバー30の後端に形成した立ち上がり縁部30dには、櫛の歯状の3本の挟持舌片30e、30f、30gが形成されている。なお、立ち上がり縁部30dは、I/F雄型コネクタ13および電源コネクタ14と対向する部位を避けて形成してある。

このうち、両サイドの挟持舌片30eと30gは、中央の挟持舌片30fとの間で略板厚相当分より少し広めの隙間を形成するように、底部が内側に折り曲げられている。3本の挟持舌片30e、30f、30gの占める幅は、前述した上カバー40に形成された保護カバー41の折り曲げ幅cと略同一な寸法に設定されている。

図34において、上カバー40に形成された保護カバー41の一端部が、下カバー30に形成された挟持舌片30e、30f、30gに係合挟持されていて、ステッピングモータ201、端子基板201b、およびリード線201aを覆っている。また、ステッピングモータ201を組立・調整するための止めネジ201cは、保

護カバー 4 1 の領域から外れているので上下カバー 5、6 の側面から操作可能である。さらに、I/F 雄型コネクタ 4 2 1 a および電源コネクタ 4 2 1 b が、その上部を上カバー 4 0 の後端から外部に露出した状態になっているので、両コネクタ 4 2 1 a、4 2 1 b の位置は外部から確認できる。

なお、ステッピングモータの保護カバー 4 1 は、上カバー 4 0 と別体に形成することもできる。また、下カバー 3 0 に保護カバーを設けることもできる。

さらに、ステッピングモータ 2 0 1 とメイン制御基板 4 2 0 とをリード線により直接接続するのではなく、ステッピングモータ 2 0 1 の端子を F P C (フレキシブル・プリントッド・サーキット) に接続し、この F P C をリード線と接続するようにしてもよい。

上述した構成にれば、ステッピングモータ 2 0 1、端子基板 2 0 1 b、およびリード線 2 0 1 a が保護カバー 4 1 により保護されているので、ステッピングモータ 2 0 1 の近傍に配設されている I/F 雄型コネクタ 4 2 1 a や電源コネクタ 4 2 1 b に、それぞれの外部雌型コネクタ 4 3 0 や図示しない電源プラグを接続するときにも、ステッピングモータ 2 0 1 やリード線 2 0 1 a、端子基板 2 0 1 b 等を破損するおそれがない。したがって、ステッピングモータ 2 0 1 とメイン制御基板 4 2 0 との接続不良を回避することができる。

また、保護カバー 4 1 は、ステッピングモータ 2 0 1 の近傍のみを覆っているので、ステッピングモータ 2 0 1 の組立・調整および各コネクタ 4 2 1 a、4 2 1 b への接続操作に支障はない。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明に基づきスライダの移動を規制するための水平ガイド機構および垂直ガイド機構を改良することで、構成が簡素化されて加工コストの低減を図ることができ、さらにはディスクドライブ装置の設計自由度を広げることが可能となる。

## 請 求 の 範 囲

1. フレーム底面とこのフレーム底面の両側から起立するフレーム側壁とを備えたフレームと、スライダ底面とこのスライダ底面の両側から起立するスライダ側壁とを備えたスライダと、ディスクを保持して前記スライダに昇降動作可能に支持されたキャリアとを有し、且つ、前記スライダをスライド自在にガイドする水平ガイド機構と垂直ガイド機構とを前記フレームと前記スライダとの間に備えたディスクドライブ装置において、

前記水平ガイド機構は、前記フレームおよび前記スライダの少なくとも一方に設けられた係合片と、他方に設けられ前記係合片と係合する係合孔とを含み、

前記フレームおよび前記スライダのうち前記係合片が形成される一方を、板金材料により形成するとともに、前記係合片を前記板金材料の一部を折り曲げることにより形成したディスクドライブ装置。

2. 前記係合孔は、前記係合片に対し、前記スライダのスライド方向を除く少なくとも水平二方向の移動を規制する複数のガイド部を有する請求の範囲1のディスクドライブ装置。

3. 前記係合片は、前記板金材料の両面で前記ガイド部に係合して少なくとも水平二方向の移動が規制される請求の範囲2のディスクドライブ装置。

4. 前記係合片は、前記複数のガイド部との間のクリアランスを調整するための膨出部を前記板金材料の厚み方向に有する請求の範囲3のディスクドライブ装置。

5. スライダには、押圧操作するためのイジェクトボタンが装着されており、前記係合孔と前記係合片とが、このイジェクトボタンの近傍位置に設けられてい

る請求の範囲 4 のディスクドライブ装置。

6. 前記係合孔は前記フレーム底面に形成され、前記係合片は前記スライダ底面に形成されている請求の範囲 1 のディスクドライブ装置。

7. 前記スライダを付勢する付勢部材を備えるとともに、前記フレームに、この付勢部材に係止する付勢部材係止部を切り起こして形成し、

前記係合孔は、付勢部材係止部を切り起こして形成したときに形成される開口と連続して、前記フレームに形成した請求の範囲 1 のディスクドライブ装置。

8. 前記垂直ガイド機構は、前記フレーム側壁と前記スライダ側壁との間に設けられていることを特徴とする請求の範囲 1 のディスクドライブ装置。

9. フレーム底面とこのフレーム底面の両側から起立するフレーム側壁とを備えたフレームと、スライダ底面とこのスライダ底面の両側から起立するスライダ側壁とを備えたスライダと、ディスクを保持して前記スライダに昇降動作可能に支持されたキャリアとを有し、且つ、前記スライダをスライド自在にガイドする水平ガイド機構と垂直ガイド機構とを前記フレームと前記スライダとの間に備えたディスクドライブ装置において、

前記水平ガイド機構は、前記フレーム底面に設けられた係合孔と、前記スライダに設けられ前記係合孔と係合する係合片とを含み、

前記フレームには、前記ディスクを位置決め支持する位置決め部を切り起こして形成し、

前記係合孔は、前記位置決め部を切り起こして形成したときに形成される開口と連続して形成したディスクドライブ装置。



10. 前記スライダは板金材料で形成され、前記係合片は前記板金材料の一部を曲げて形成した請求の範囲9のディスクドライブ装置。

11. フレーム底面とこのフレーム底面の両側から起立するフレーム側壁とを備えたフレームと、スライダ底面とこのスライダ底面の両側から起立するスライダ側壁とを備えたスライダと、ディスクを保持して前記スライダに昇降動作可能に支持されたキャリアとを有し、且つ、前記スライダをスライド自在にガイドする水平ガイド機構と垂直ガイド機構とを前記フレームと前記スライダとの間に備えたディスクドライブ装置において、

前記垂直ガイド機構は、前記フレーム側壁とスライダ側壁との間に形成され、前記水平ガイド機構は、前記フレーム底面と前記スライダ底面との間に形成されているディスクドライブ装置。

12. 前記垂直ガイド機構は、前記フレーム側壁に設けられた溝と、この溝に係合するように前記スライダ側壁に設けられた係合部より構成された請求の範囲11のディスクドライブ装置。

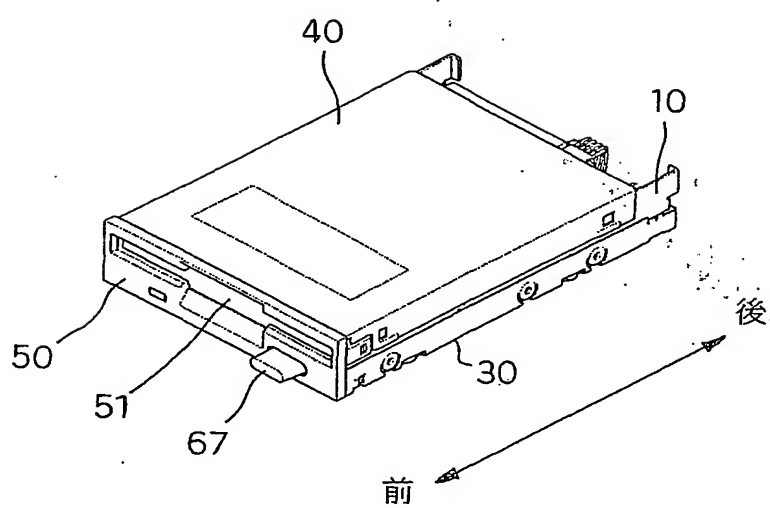
13. 前記水平ガイド機構は、前記フレーム底面に設けられた係合孔と、この係合孔に係合するように前記スライダ底面に設けられた係合片により構成された請求の範囲11のディスクドライブ装置。

14. 前記スライダを板金材料により構成するとともに、前記係合片を前記板金材料の一部を折り曲げることにより形成した請求の範囲13のディスクドライブ装置。

This page Blank (uspic,

1/35

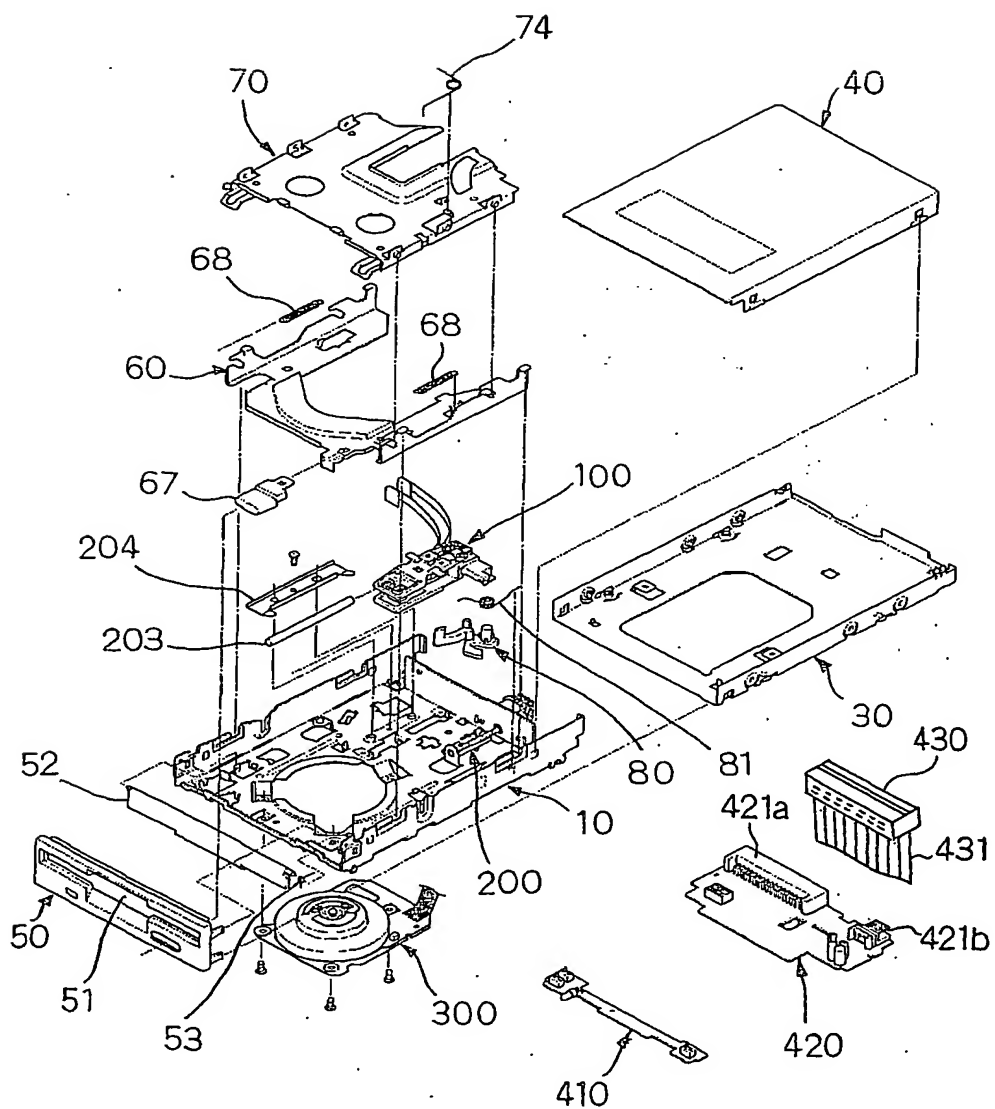
Fig.1



**This page blank (uspic)**

2/35

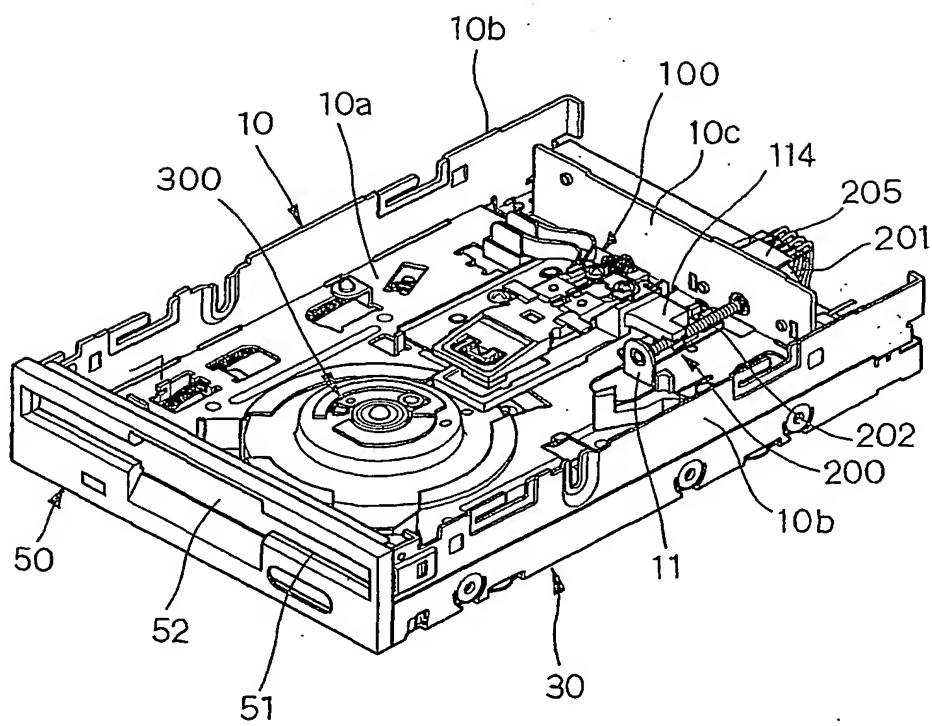
Fig. 2



This Page Blank (uspio)

3/35

Fig. 3



This Page Blank (uspio)



4/35

Fig. 4A

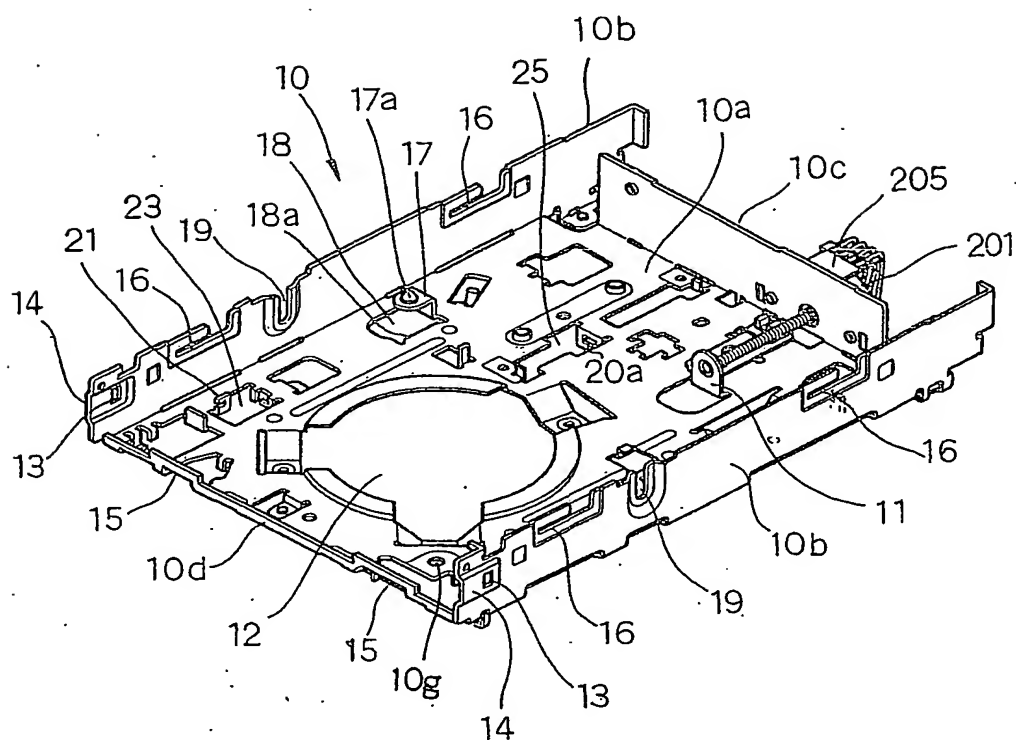
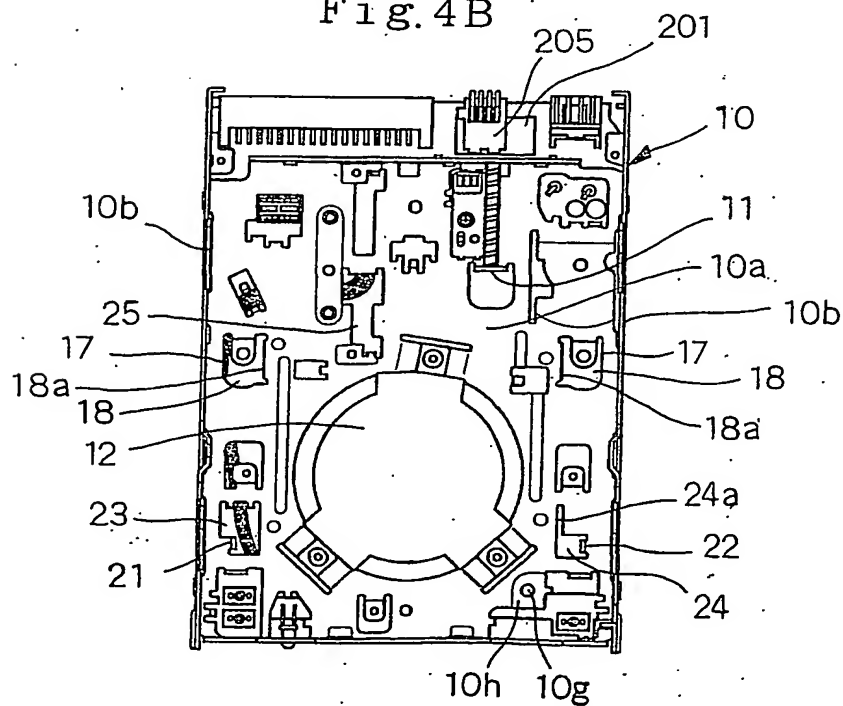


Fig. 4B



This page blank (uspio)

5/35

Fig. 5A

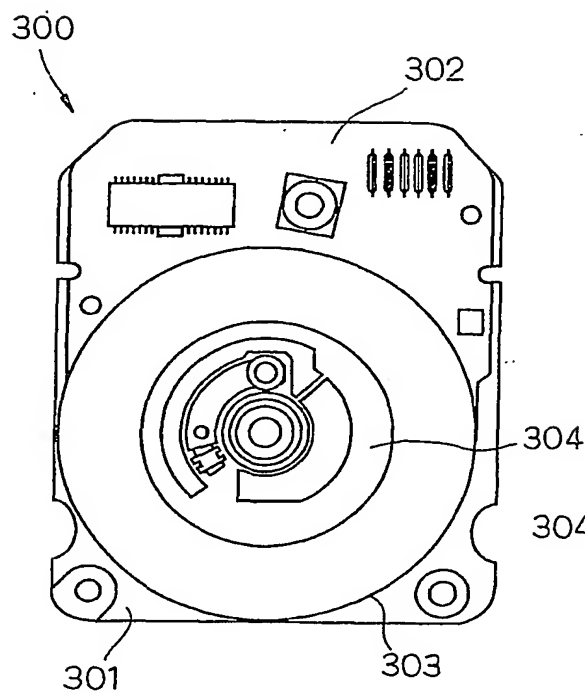


Fig. 5B

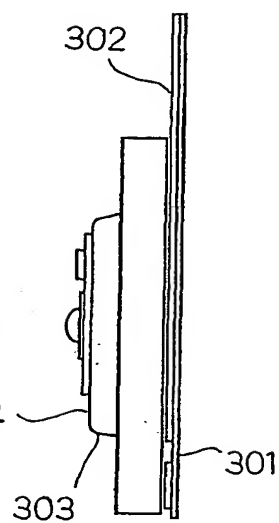
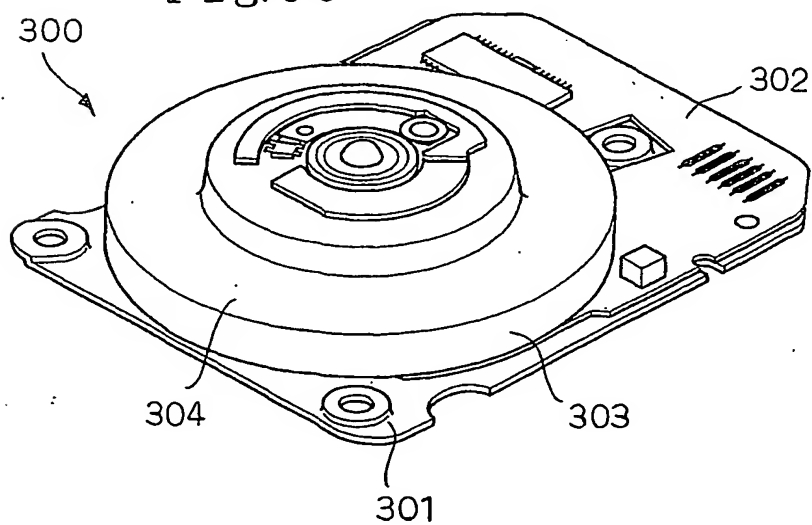


Fig. 5C



This Page Blank (uspto)

6/35

Fig. 6A

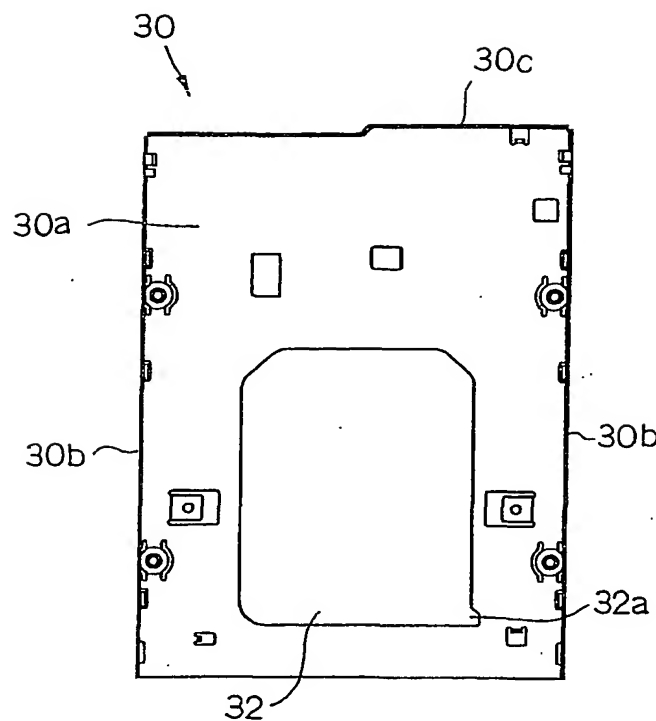


Fig. 6B

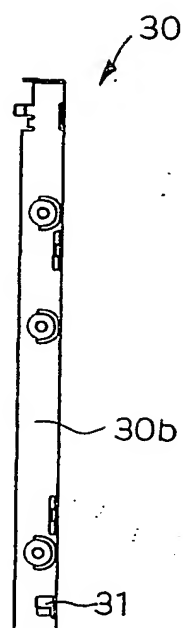
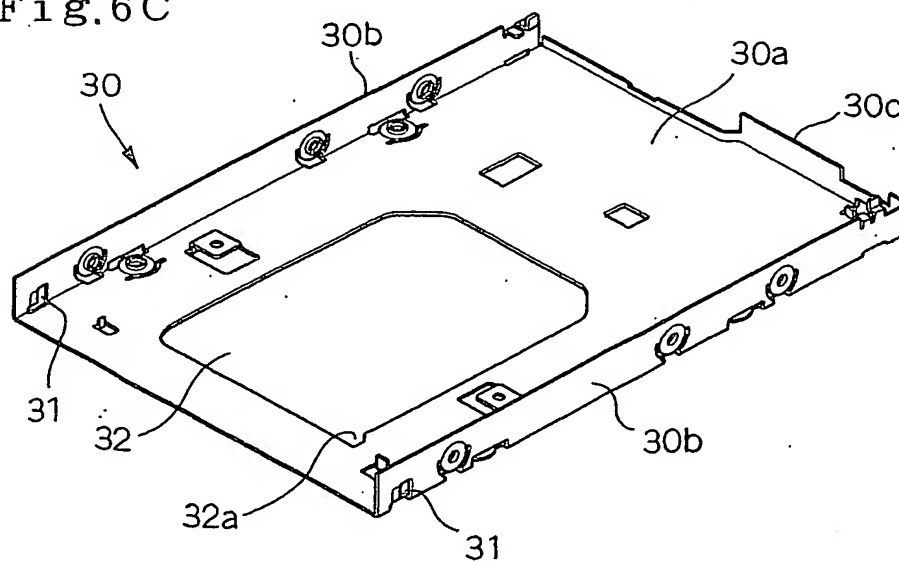
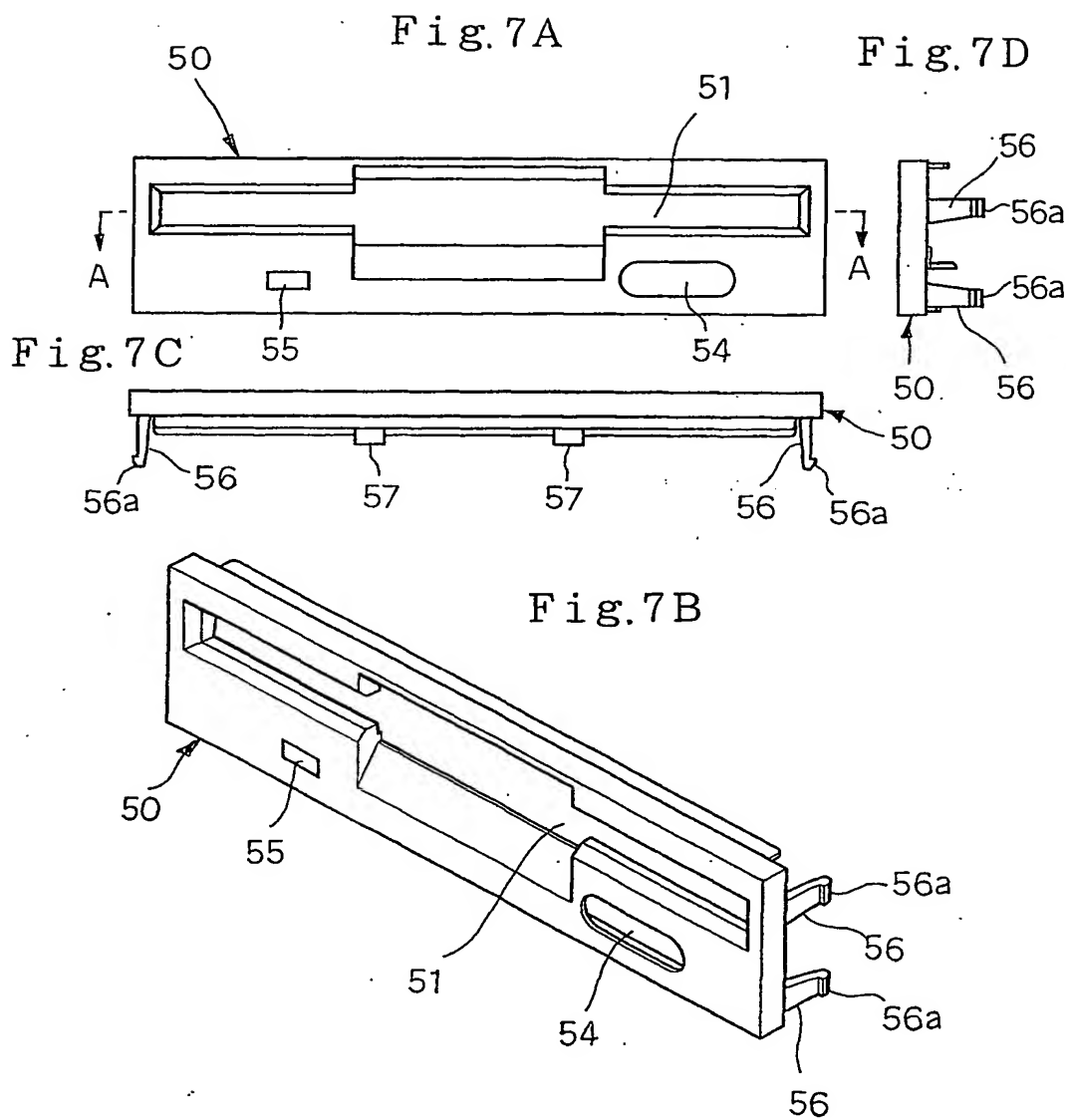


Fig. 6C



miss Page Blank (uspto)

7/35

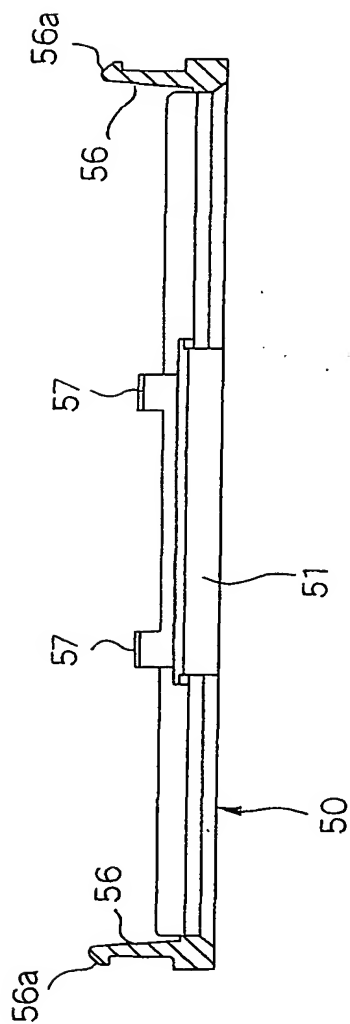


This Page Blank (uspto)



8/35

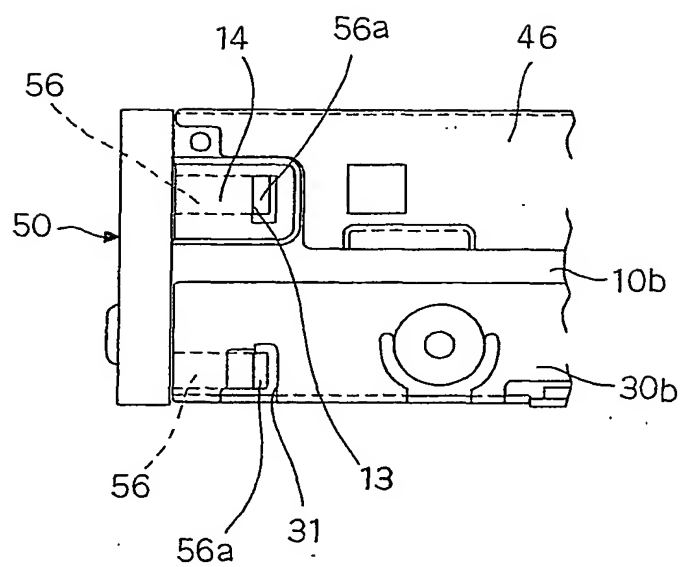
Fig. 8



This Page Blank (uspto)

9/35

Fig. 9



This Page Blank (uspto)

10/35

Fig.10B

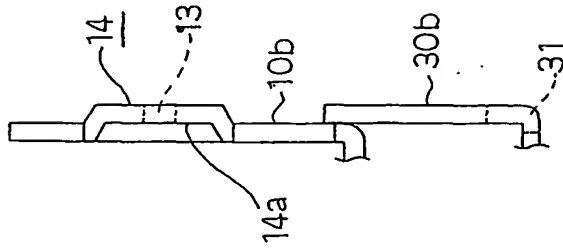
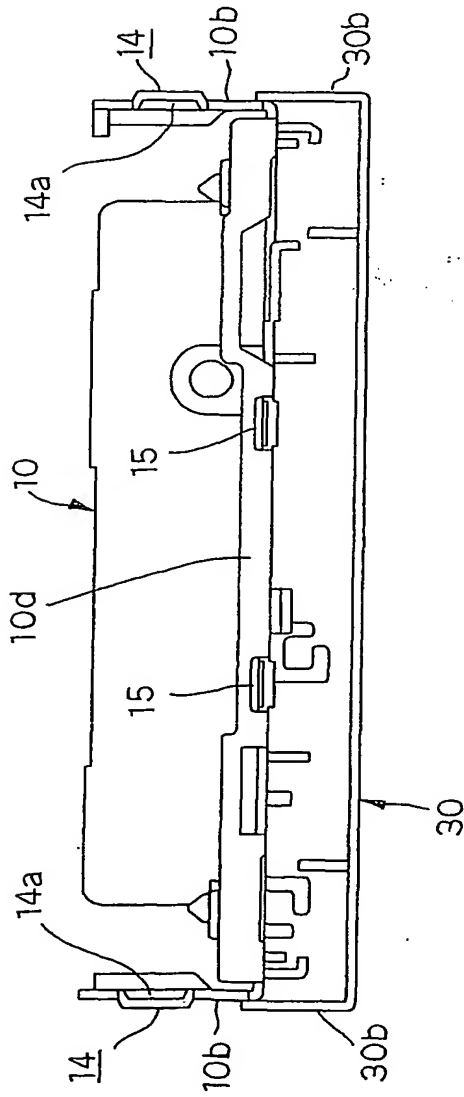


Fig.10A



This Page Blank (uspto)

11/35

Fig.11A

Fig.11B

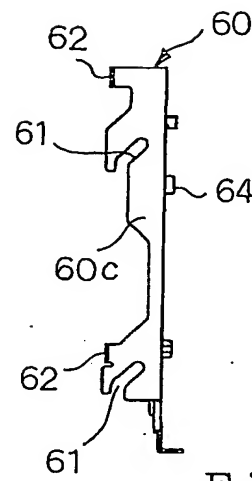
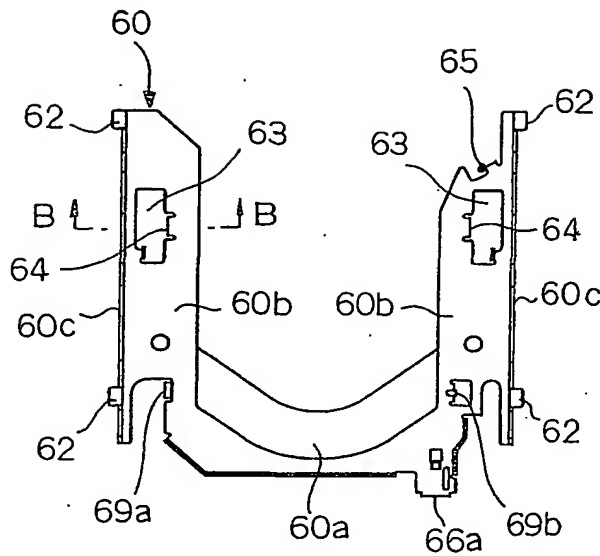


Fig.11E

Fig.11C

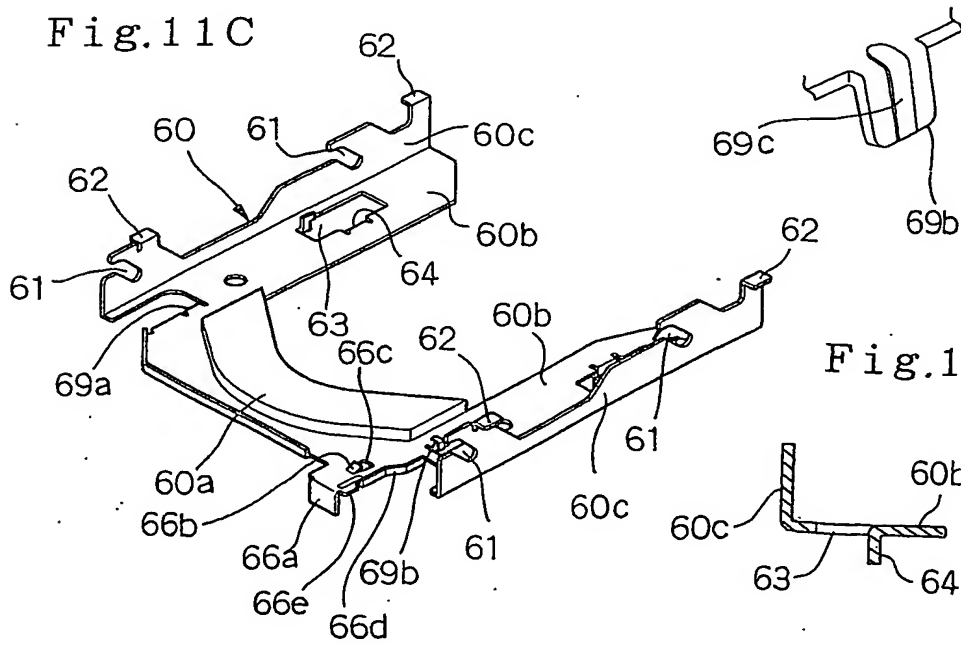
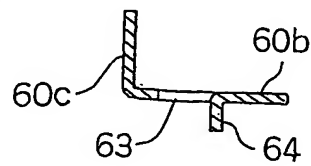


Fig.11D



This Page Blank (uspto)



12/35

Fig.12A

Fig.12B

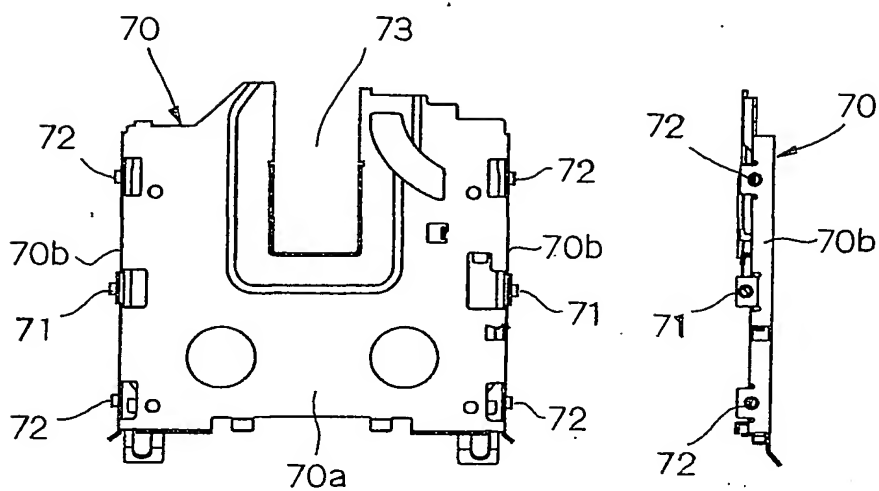
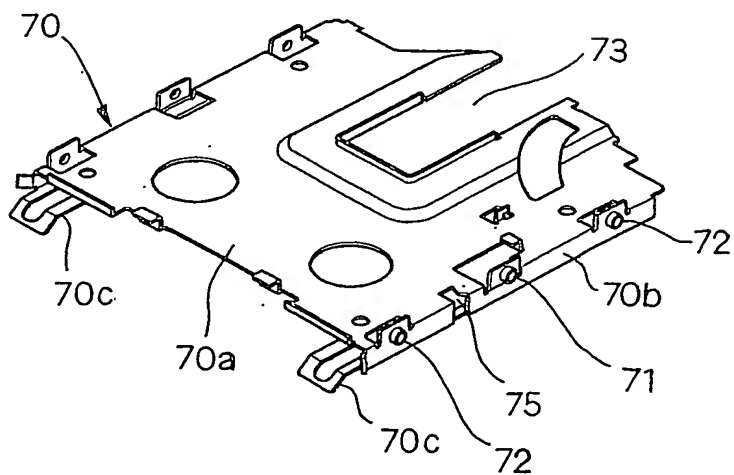


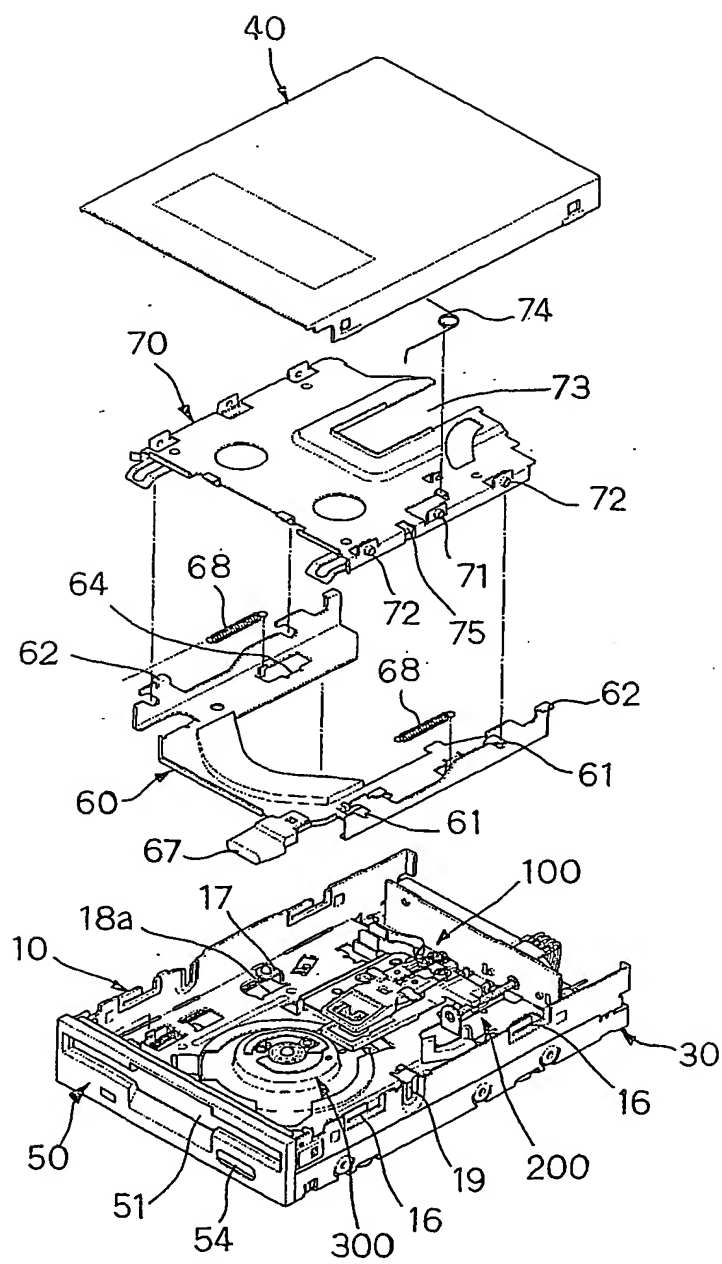
Fig.12C



This Page Blank (uspto)

13/35

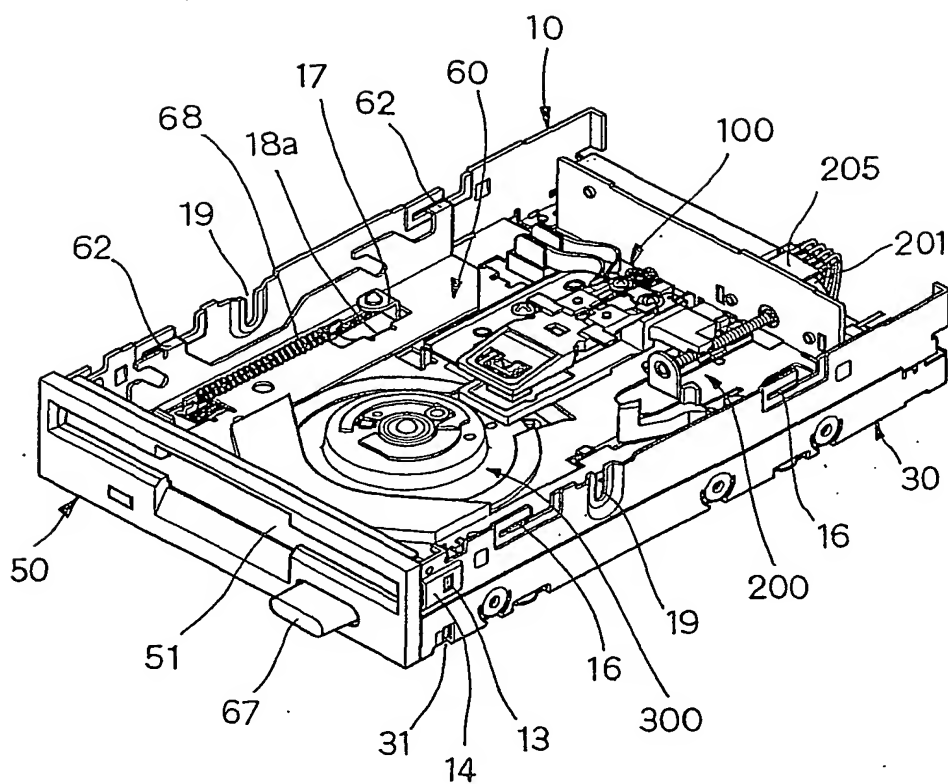
Fig. 13



This Page Blank (uspto)

14/35

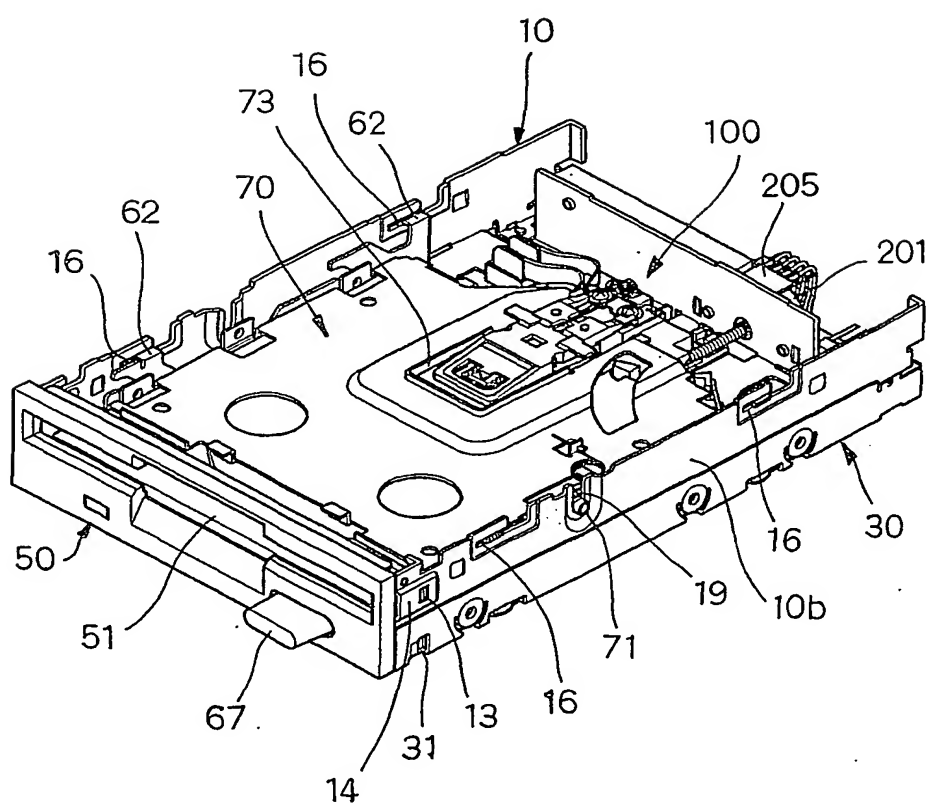
Fig. 14



This Page Blank (uspto)

15/35

Fig. 15



*This Page Blank (uspto)*



16/35

Fig. 16A

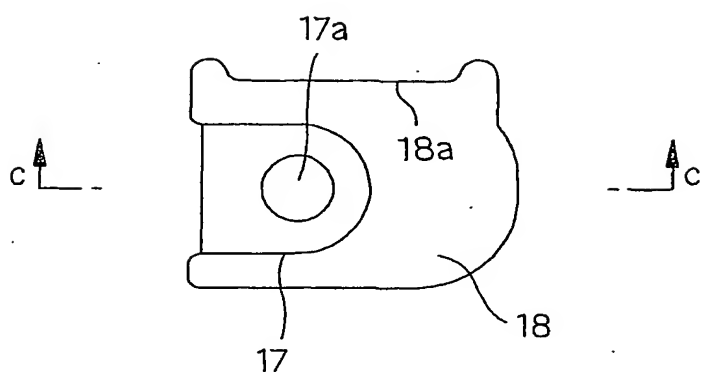
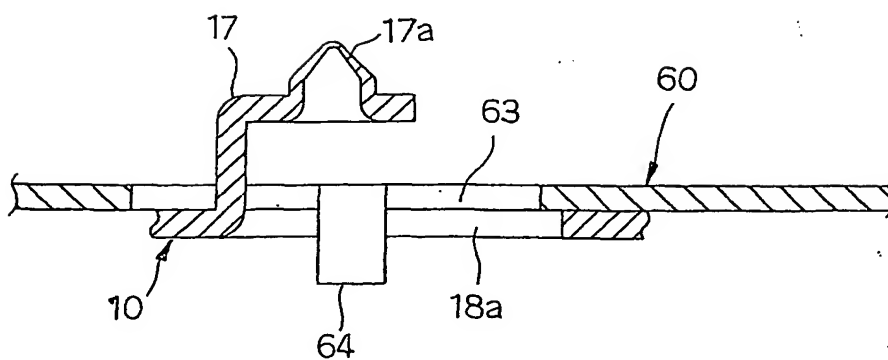
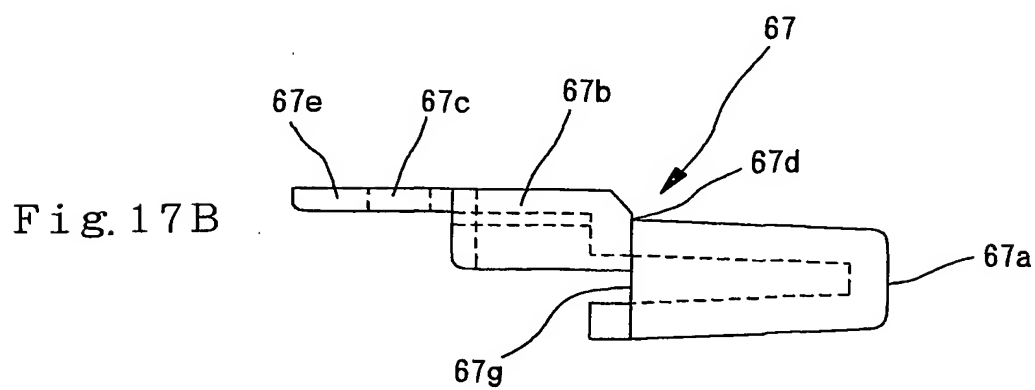
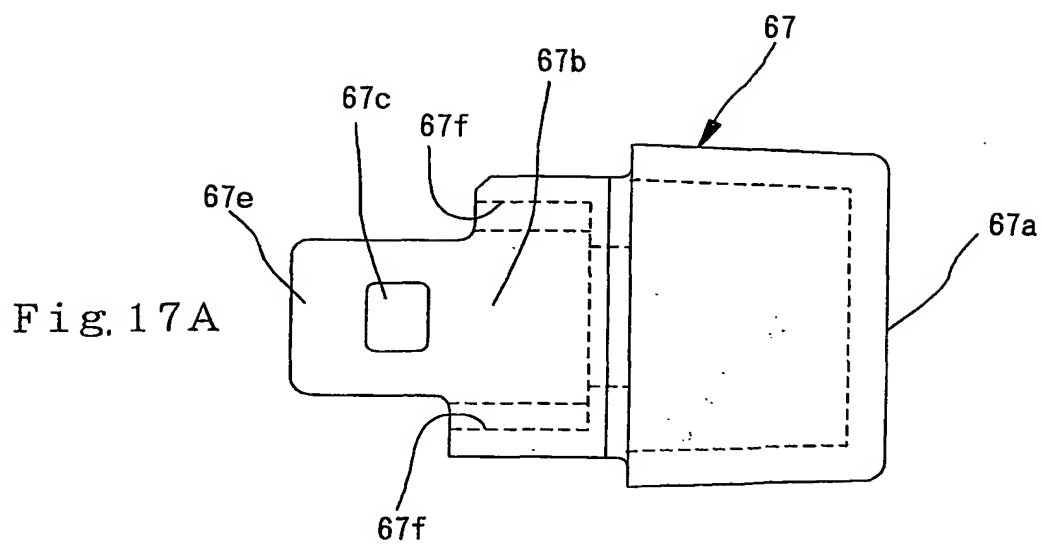


Fig. 16B



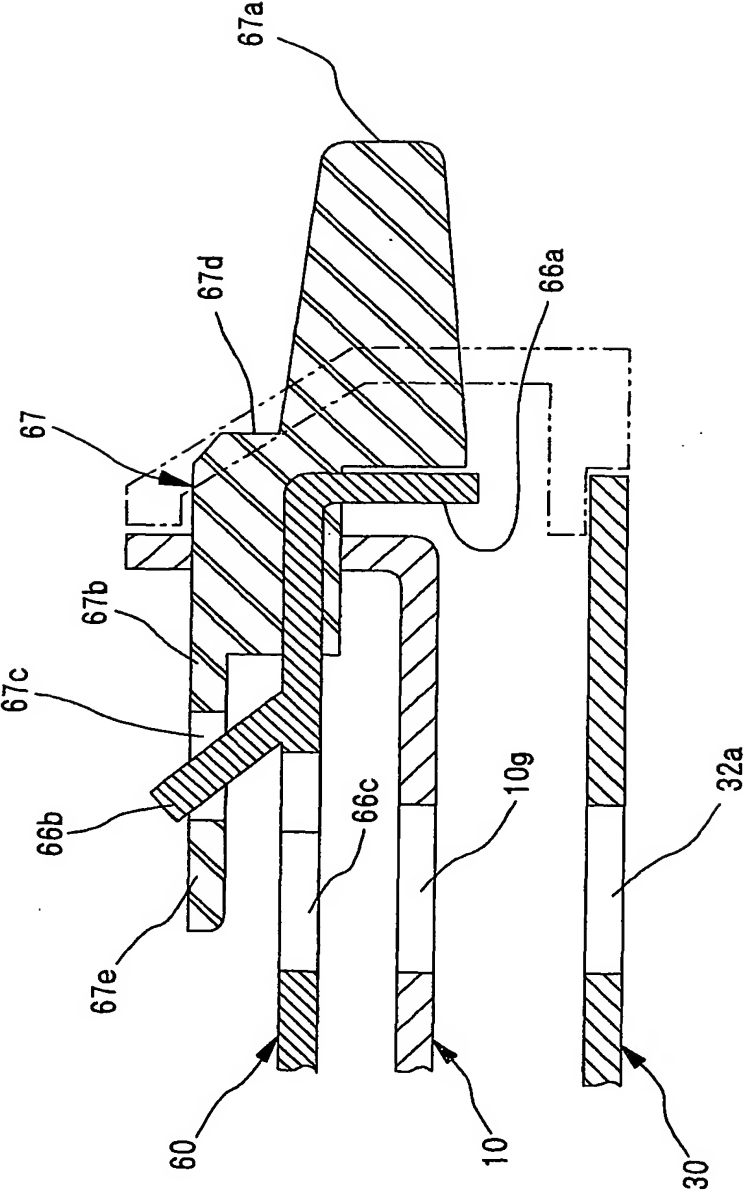
This page Blank (uspto)

17/35



This page Blank (uspio)

Fig.18



This Page Blank (uspto)

19/35

Fig. 19B

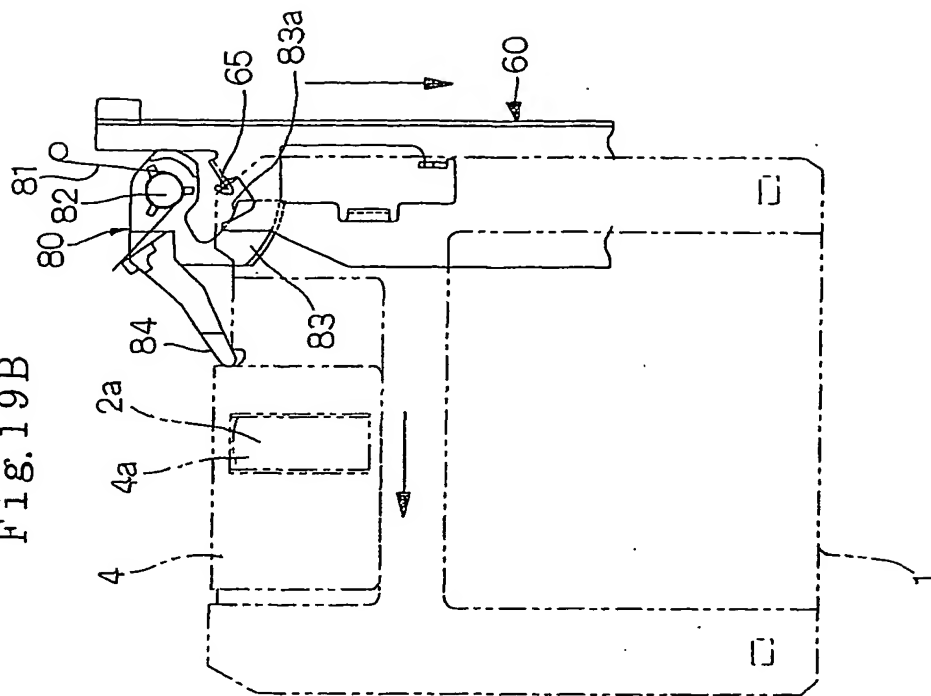
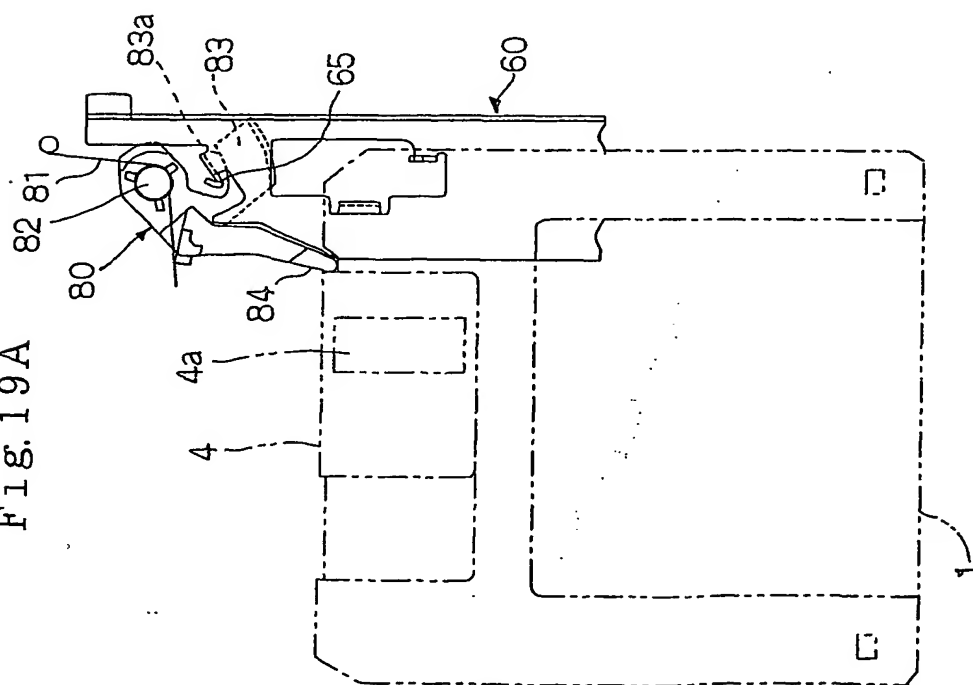


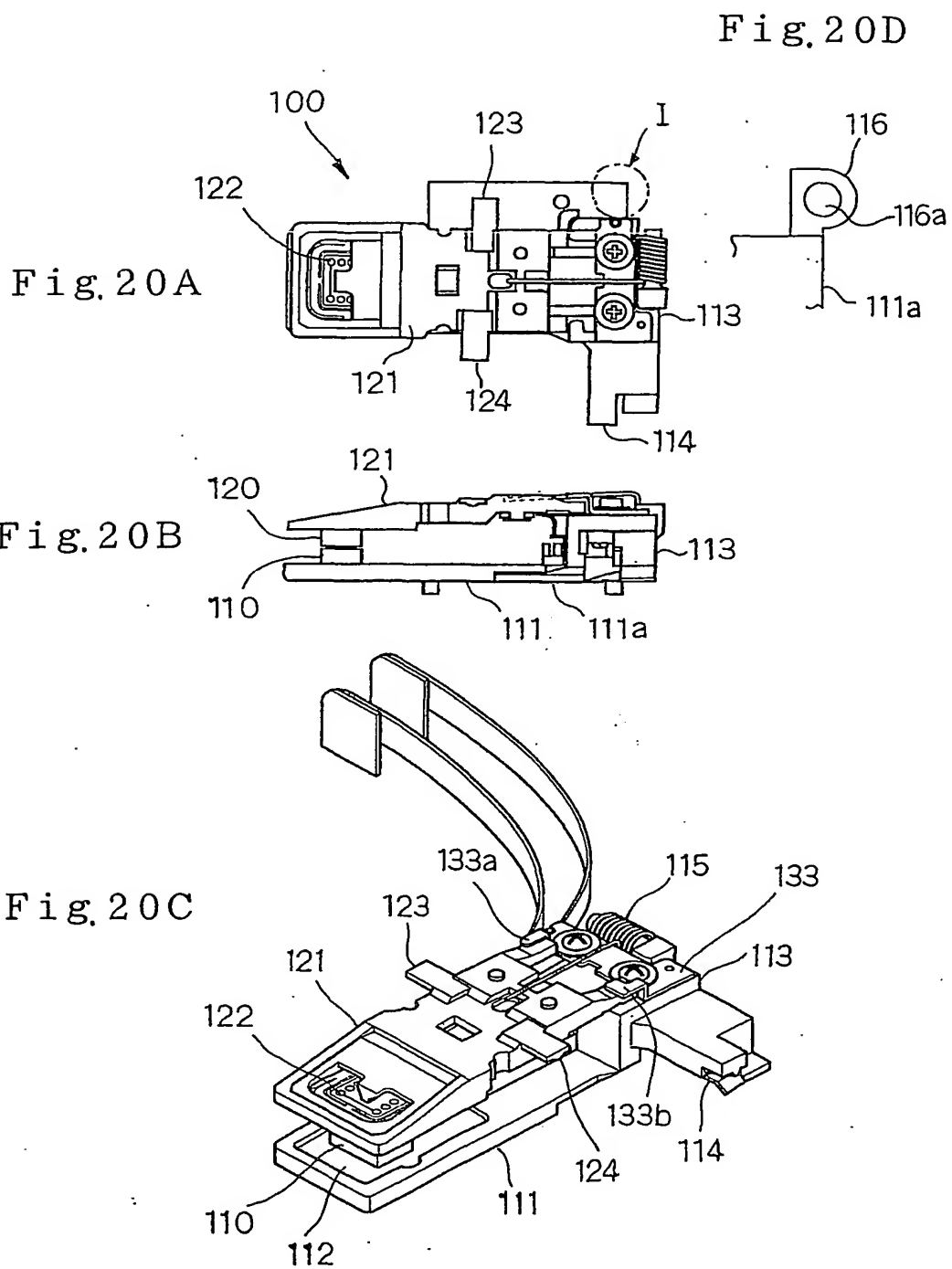
Fig. 19A



THE GUYE BROWN JURY,



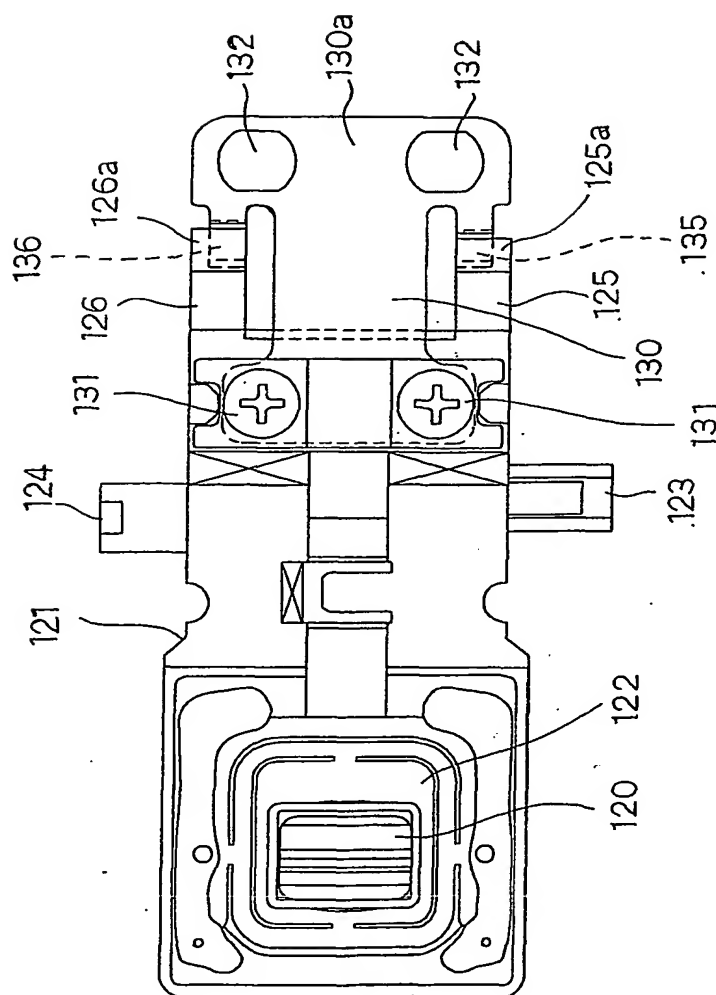
20/35



This Page Blank (uspto)

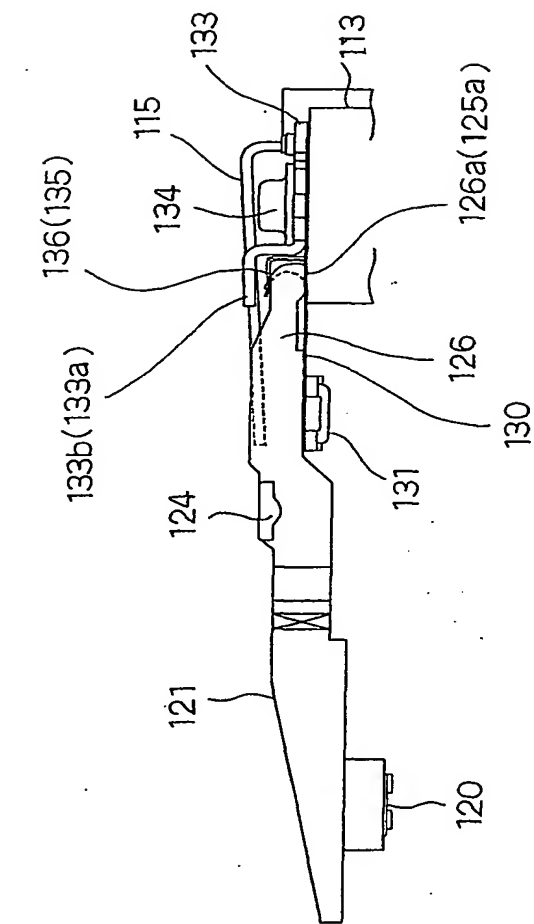
21/35

Fig. 21



*This Page Blank (uspto)*

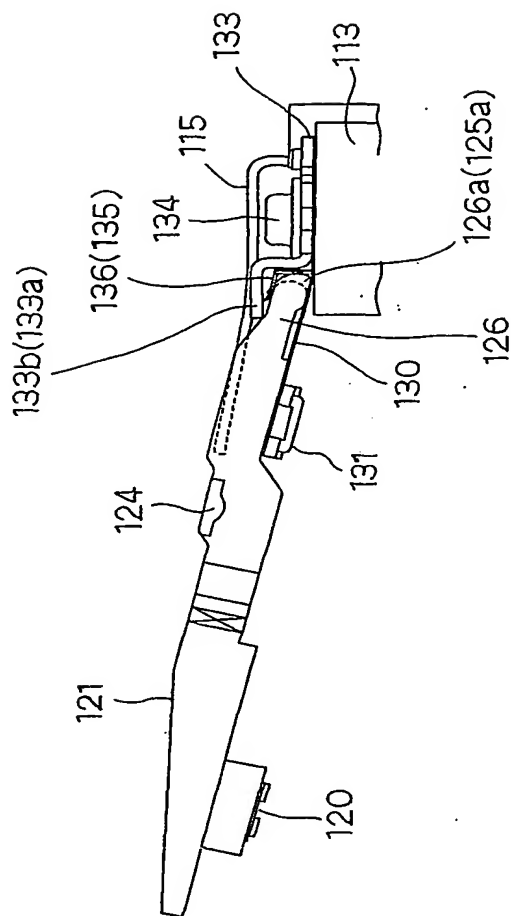
Fig. 22



*This Page Blank (uspto)*

23/35

Fig. 23



*This Page Blank (uspio)*



Fig. 24A

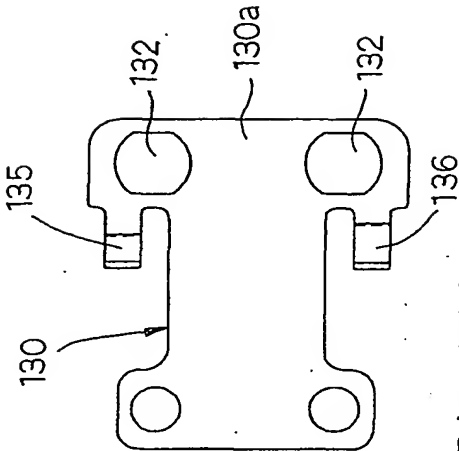


Fig. 24C

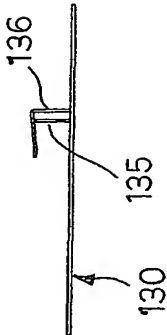
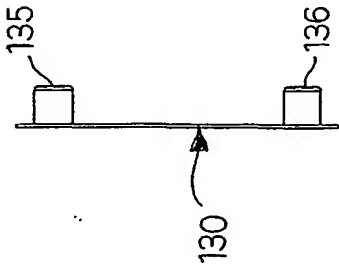


Fig. 24B



This Page Blank (uspto)

25/35

Fig. 25A

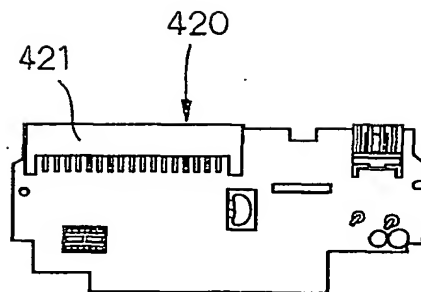


Fig. 25B

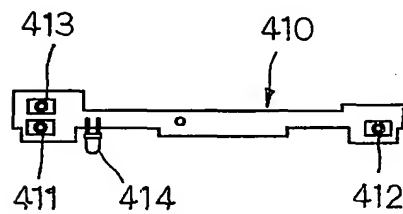


Fig. 25C

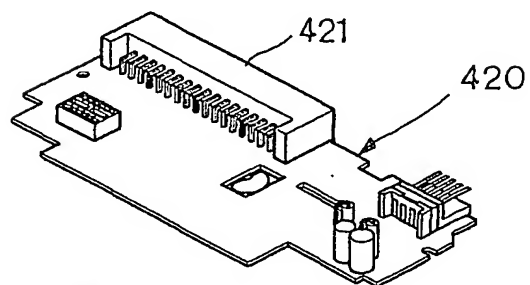
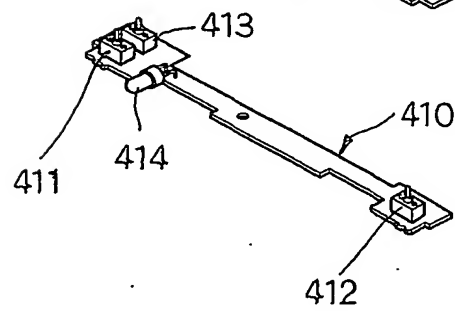


Fig. 25D



This page Blank (uspio)

26/35

Fig. 26A

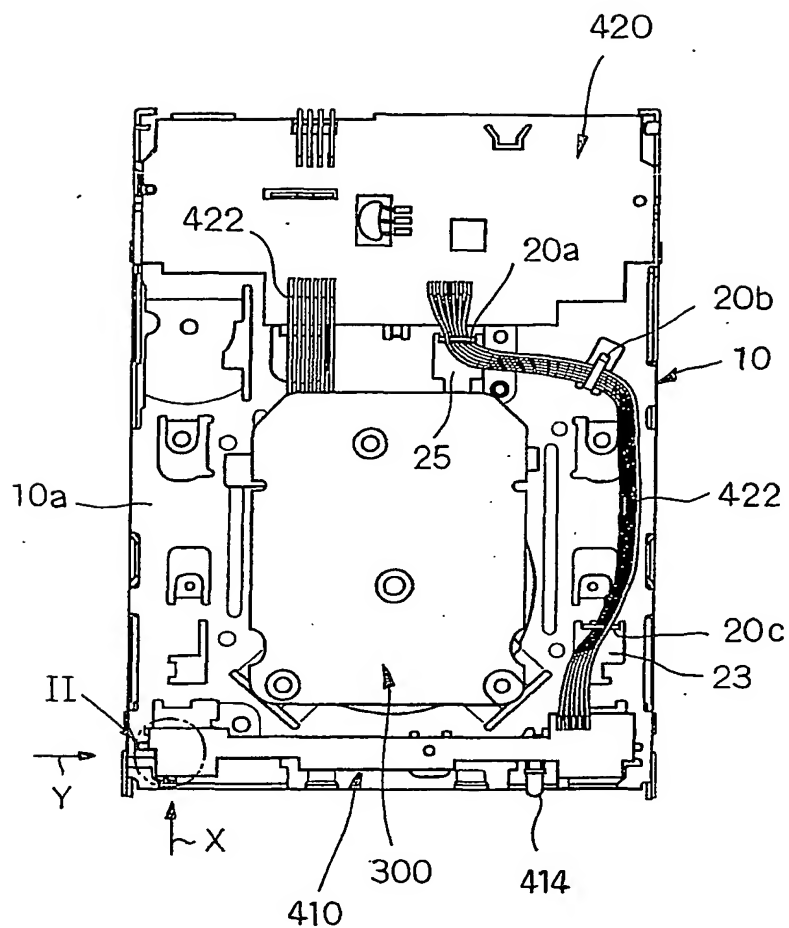


Fig. 26C

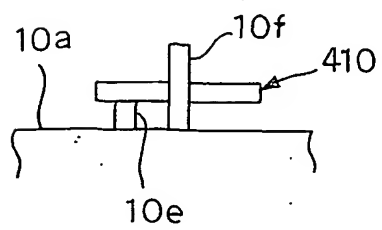
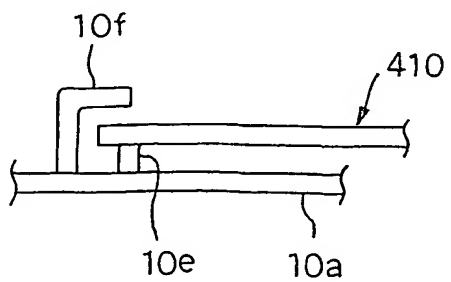
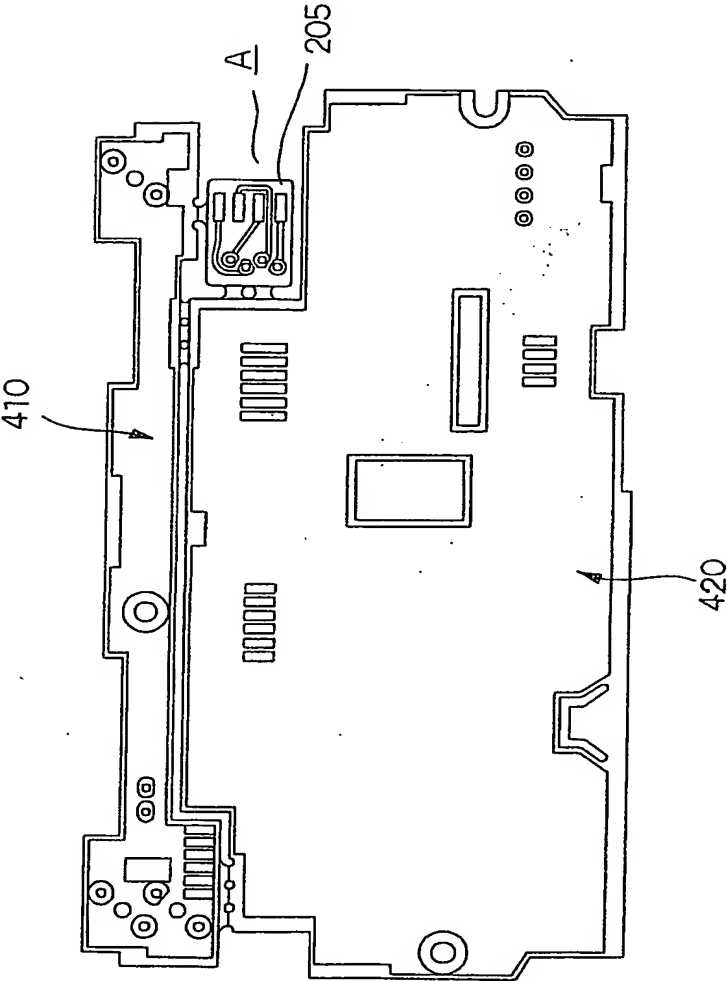


Fig. 26B



This Page Blank (uspto)

Fig. 27

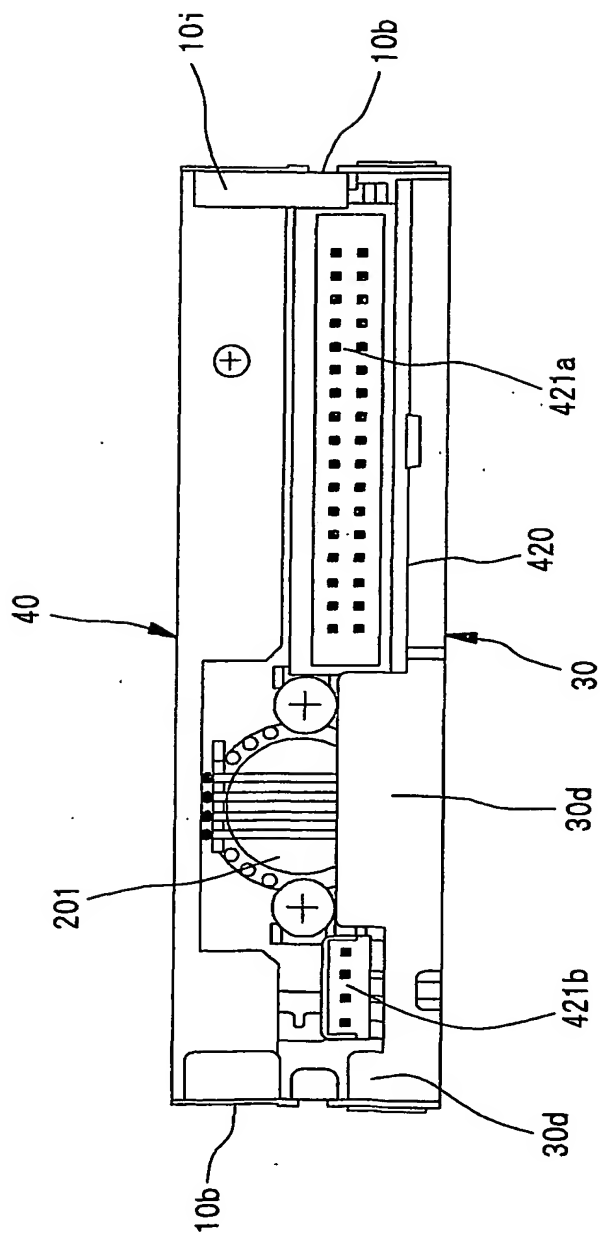


This Page Blank (uspto)



28/35

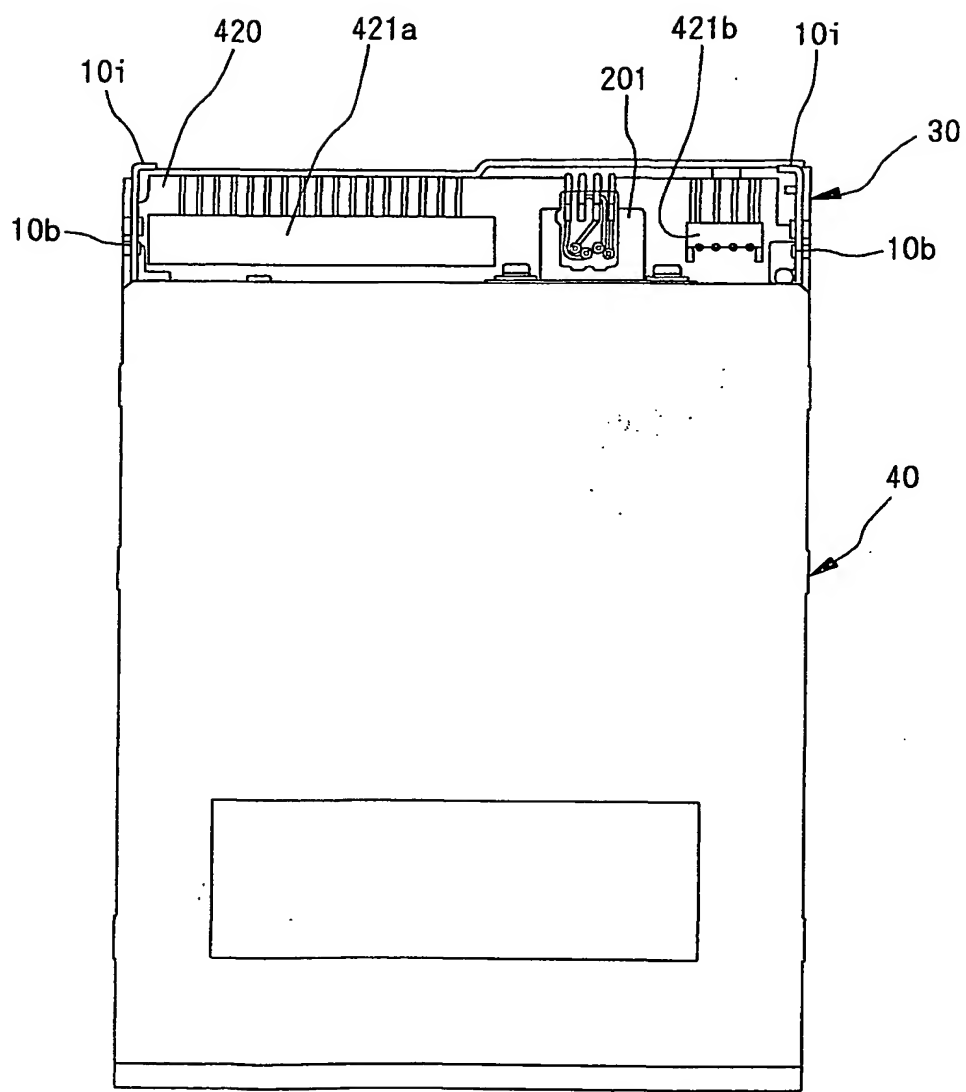
Fig. 28



*This Page Blank (uspto)*

29/35

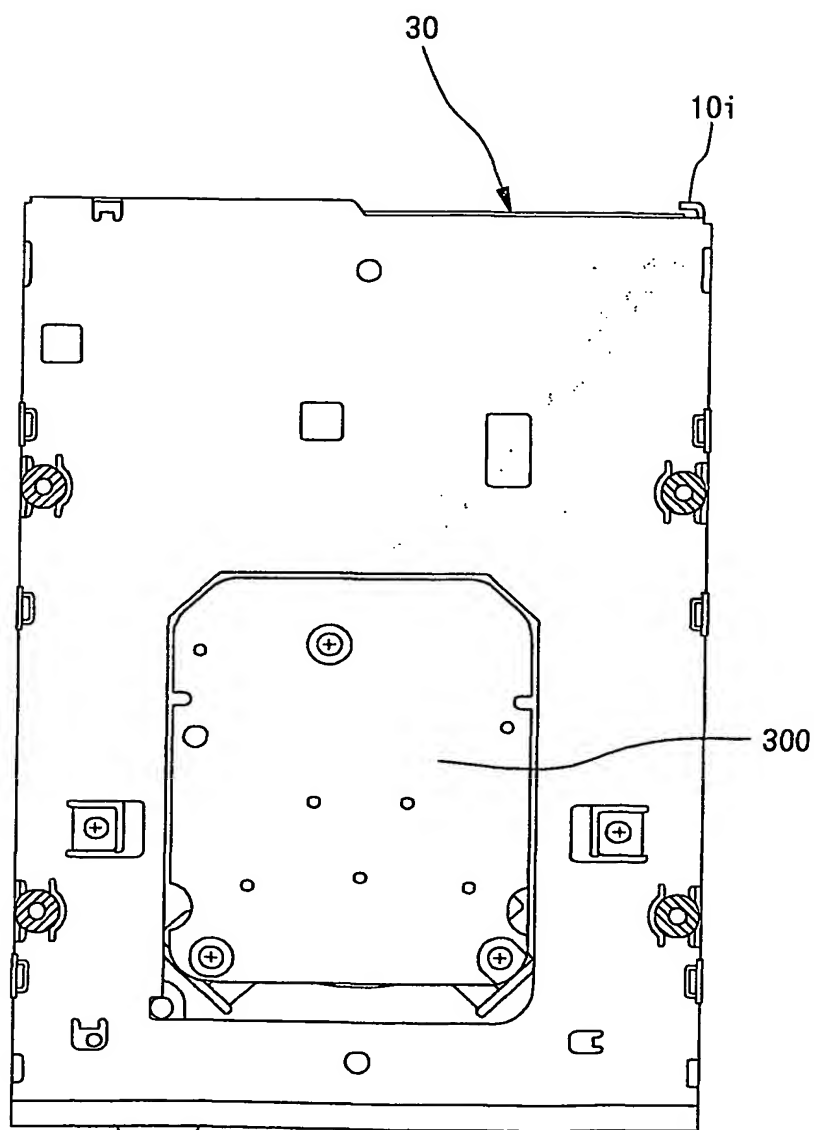
Fig. 29



This Page Blank (uspto)

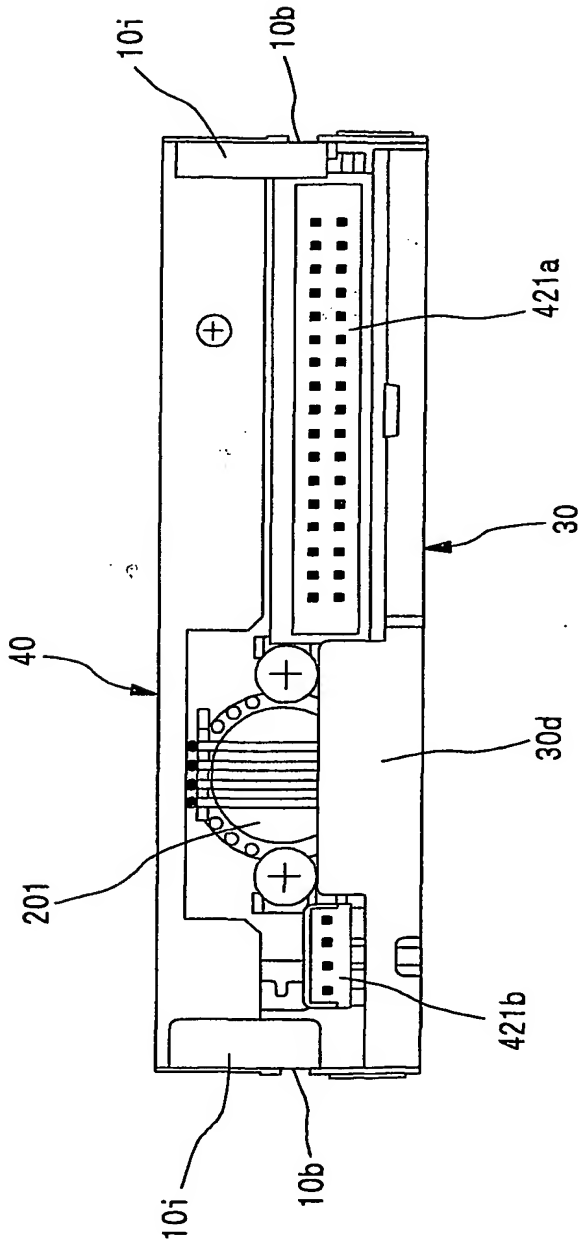
30/35

Fig. 30



This Page Blank (uspto)

Fig. 31



This Page Blank (uspto)



32/35

Fig. 32B

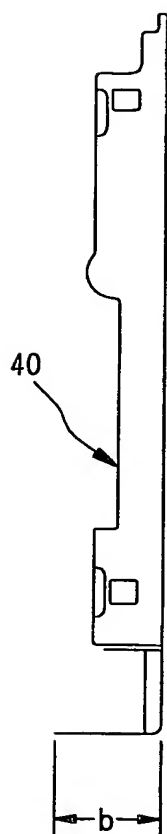


Fig. 32A

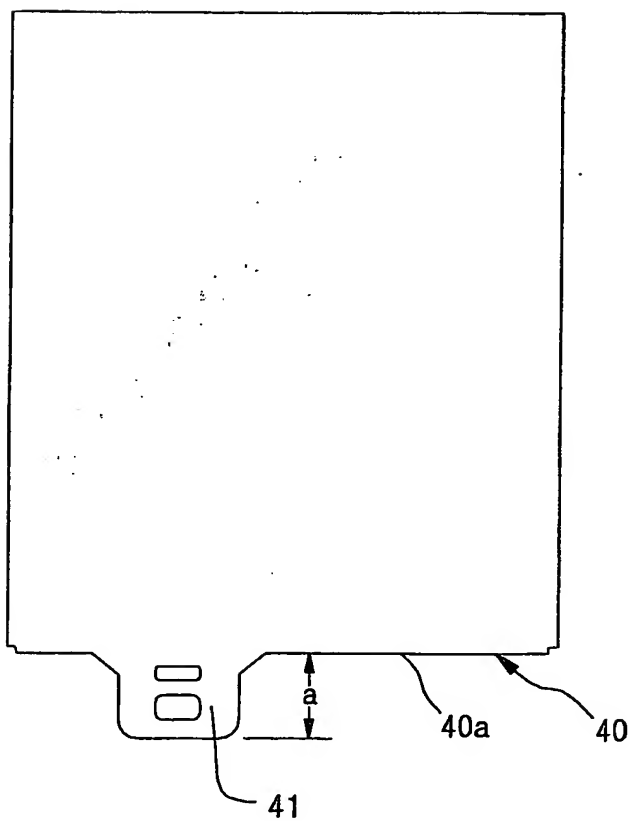
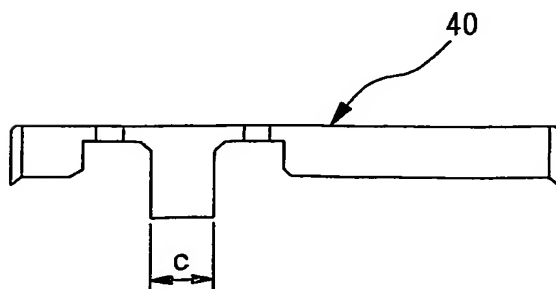


Fig. 32C



This Page Blank (uspto)

33/35

Fig. 33A

Fig. 33B

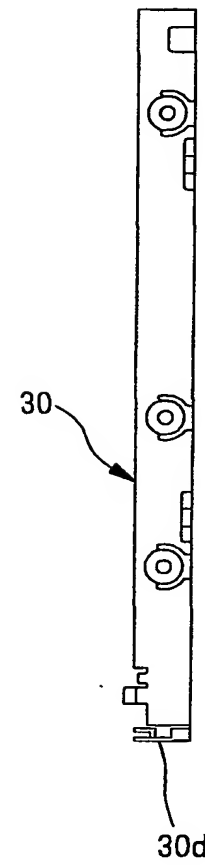
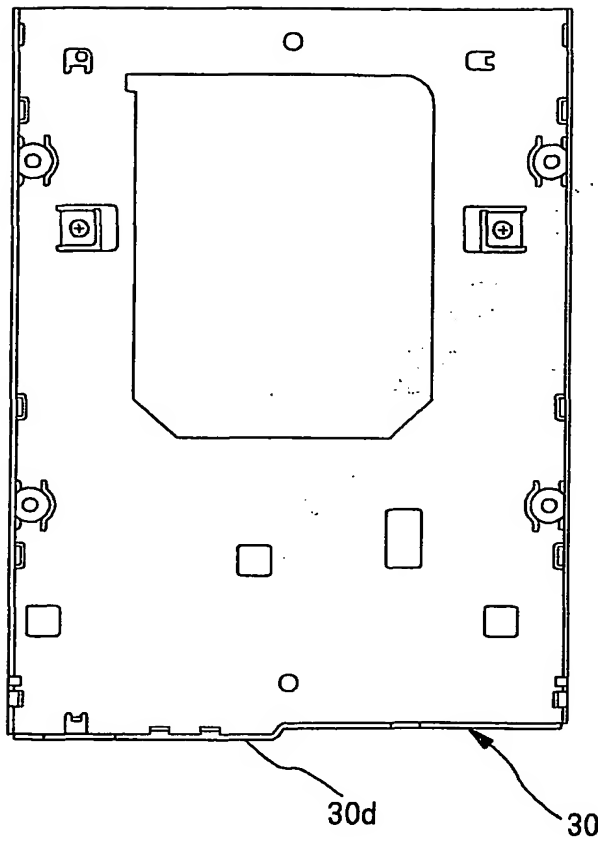
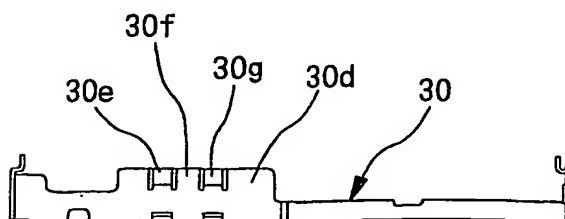


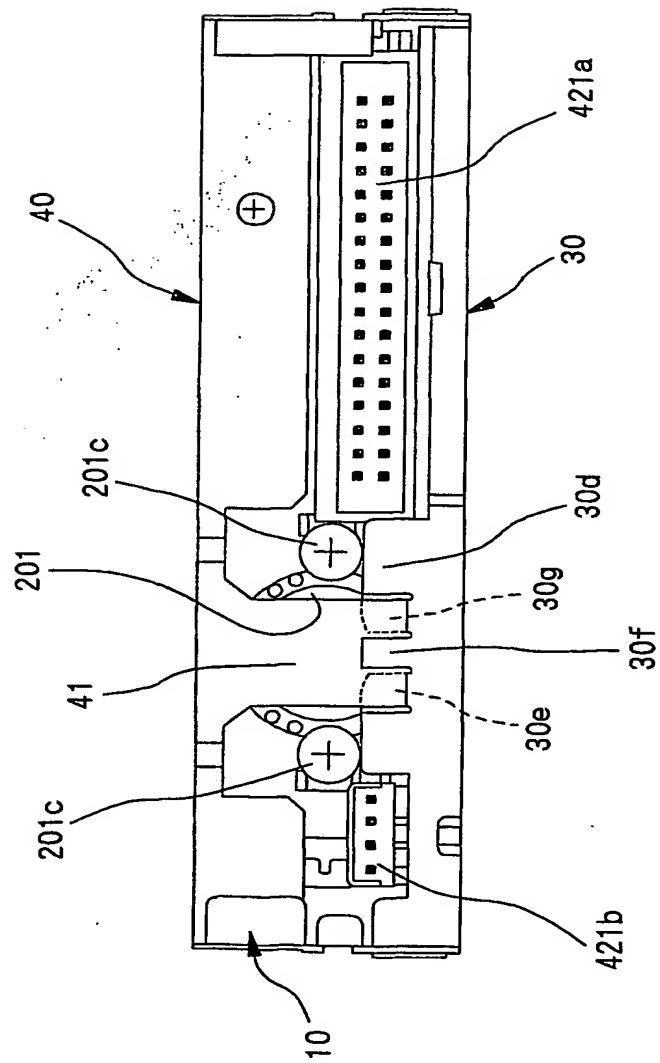
Fig. 33C



This Page Blank (uspto)

34/35

Fig. 34



This Page Blank (uspto)

35/35

Fig. 35A

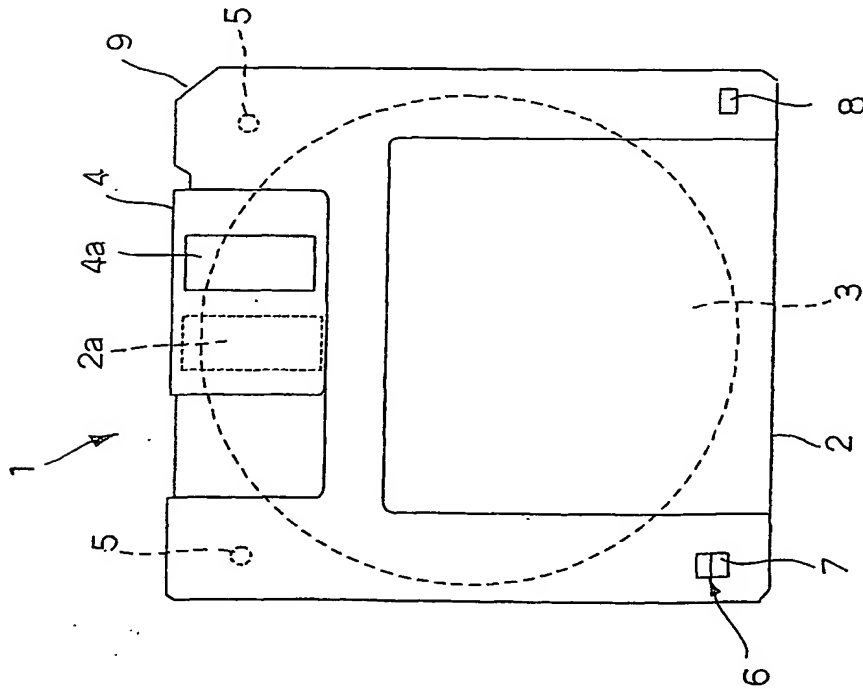
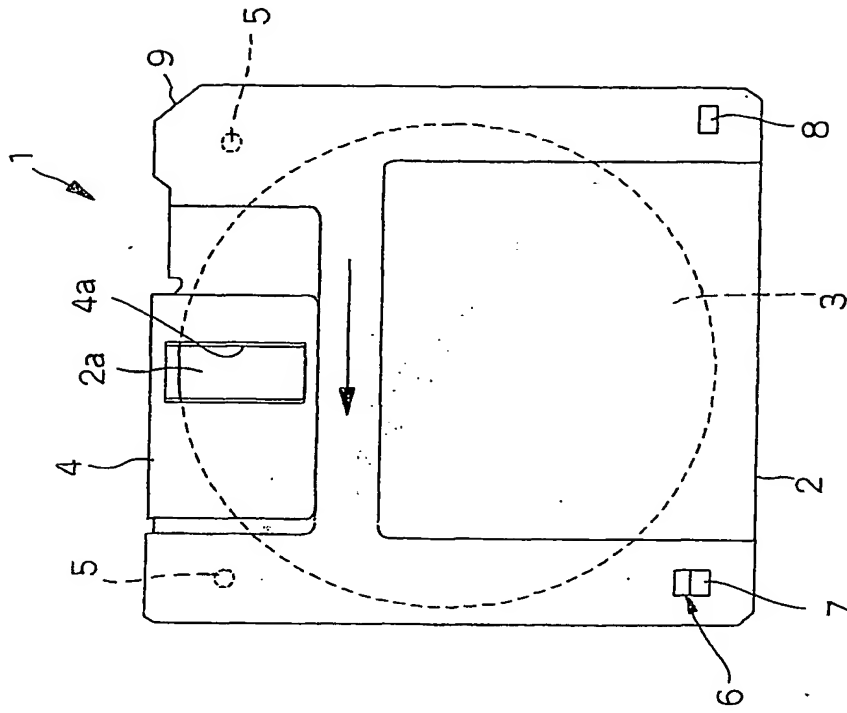


Fig. 35B



This Page Blank (uspto)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> G11B17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G11B17/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-276352 A (Canon Inc.), 01 October, 1992 (01.10.92), Par. Nos. [0011] to [0013]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-3, 5, 6, 8-14
A		4, 7
Y	JP 11-283307 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 15 October, 1999 (15.10.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 6, 8-14
A		4, 7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01 October, 2001 (01.10.01)

Date of mailing of the international search report  
16 October, 2001 (16.10.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

This Page Blank (uspto)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B17/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B17/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y  A	J P 4-276352 A (キヤノン株式会社) 1. 10月. 1992 (01. 10. 92) 【0011】 - 【0013】, 図1-図4 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 8-14  4, 7
Y  A	J P 11-283307 A (ミツミ電機株式会社) 15. 10月. 1999 (15. 10. 99) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 8-14  4, 7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 10. 01

国際調査報告の発送日

16.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小 要 昌 久



5 D

7 5 2 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

This Page Blank (uspto)